ISSN1001—5043



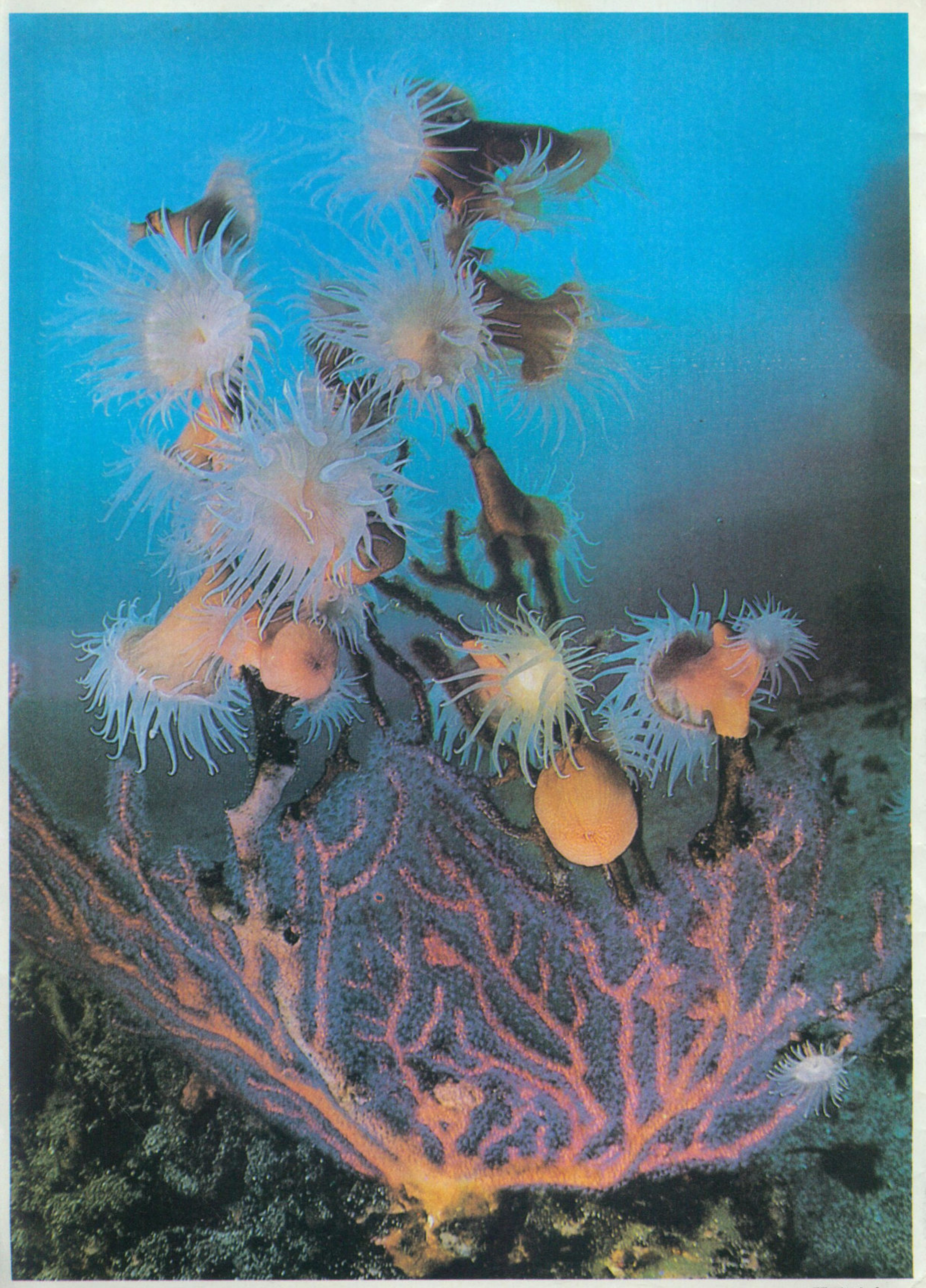
● 绝密计划:空袭巴拿马运河

● 金门岛登陆作战失利揭秘

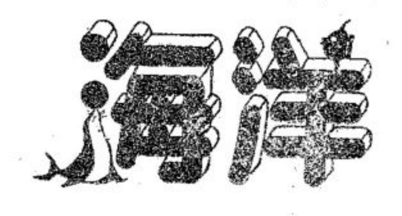
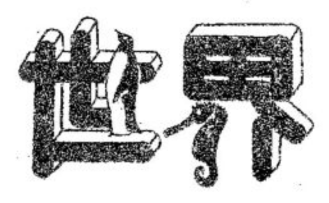
● 寻找生命科学的“黑匣子”

● “阿波丸”谜中之谜

● 美人鱼生物学的猜想



珊瑚树

1993年第5期
(总第190期)

编辑 中国海洋学会
《海洋世界》编辑部
地址 北京复兴门外大街1号
邮政编码 100860
主编 谭 征
出版 海洋出版社
印刷 中国建筑工业出版社印刷厂
中国标准刊号 ISSN1001—5043 / CN11—1261/P
国外代号 M213
邮发代号 2—829
总发行 国内：北京市邮政局
国外：中国国际图书贸易总公司(中国国际书店)
地址：北京399信箱
订购处 全国各地邮局
广告经营许可证京西工商广字058号

本刊热诚欢迎来稿。凡投来本刊的稿件，3个月内未见刊用，或未接录用通知，作者即可自作处理。由于本刊人力有限，来稿一律不退。

当月4日出版

栏目	篇目
本月专稿	金门岛登陆作战失利揭秘 …………凌 翔(2)
祖国海疆	今日东山岛 ……………………………林长华(5)
	潍坊海岸见闻 ……………林德仁 马占松(6)
	中国的海湾 ……………………………太 北(7)
保护海洋	昌黎黄金海岸自然保护区…………黄 岩(6)
	海洋在吞噬陆地 ……………………吴再丰(8)
环球航海	K—19核潜艇遇难记 …………张春芳编译(10)
	令人担忧的核污染 …………………李力钢(11)
海洋真奇妙	改造地球气候的大胆设想 ……………………………吴继星编译(12)
	卫星传回的海洋信息 ………………朱来东(13)
	寻找生命科学的"黑匣子" …………王本泉(14)
水族大观园	奇妙的生物建筑师 …………………许 乾(15)
	海洋中的鱼类知多少 ………………杨德全(15)
	奇异的海洋开花动物 ………………史贵田(16)
	美人鱼的生物学猜想 …………马蓉池编译(18)
大难不死	火山喷发的时候 …………………时欣编译(20)
在南北极	向冰雪世界挑战的探险者 …………辛村文(22)
	旅游者损坏了南极的环境 …………朱增新(24)
海外军情	绝密计划:空袭巴拿马运河 ……………………………陈 旗编译(26)
	战列舰湾博物馆 ……………………方 奇(28)
舰船博览	坎坷多难的"海狼"级核潜艇 ………迎 南(29)
	"阿波丸"秘中之秘 …………………张智魁(30)
封 面	礁石上的阳光 ……………………昆奇文供稿
封 二	珊瑚树………………………………胡连荣供稿
封 三	火山岛奇观 ………………………张炳东摄影
封 四	舰船博览(45)意大利海军"加里波第"号航空母舰 ……………………………本刊资料

·本月专稿·

金门岛登陆作战失利揭秘



□凌　翔

●解放战争中悲壮的一页：近万名解放军官兵在金门岛登陆作战中献出了宝贵的生命……

金门是一个总面积不足200平方公里的弹丸之地，由大小金门岛和大担、二担几个小岛组成。与人民共和国1.8万公里海岸线上的众多岛屿相比，她毫无过人之处。所以，新中国成立之前，大多数中国人不知道金门的名字。然而，自从蒋介石国民党军队撤至台湾之后，一下子，金门成了中外注目的地方。

当时，共产党人一再提出解放台湾，毛泽东主席于1949年7月10日亲笔致信周恩来，指出："我们必须准备攻台湾的条件"。与此同时，退缩到台湾的国民党政府也一再叫嚣要反攻大陆，并经常派飞机、舰艇在东南沿海窜扰已经解放了的大陆和岛屿。作为共产党人解放台湾和台湾反攻大陆两方面必由之路的金门，自然而然就成了双方争夺的焦点。

1949年10月15日，我人民解放军10兵团开始渡海进攻与金门隔海相望的厦门，经过两天两夜浴血奋战，于10月17日上午9时，全歼了国民党在厦门的守军2.7万人，顺利地完成了解放厦门的任务，为我军渡海作战写下了成功的一页。

厦门大捷，对10兵团特别是兵团司令员叶飞是一个巨大的鼓舞。叶飞司令员决定乘胜进攻金门，夺取解放台湾的前沿跳板。然而，由于被胜利喜悦激励着的叶飞司令员被繁杂琐碎的地方工作牵制了大部分精力，未能像过去历次战役一样，亲自分析敌我双方态势、亲自检查我进攻部队的准备工作。而且，叶飞司令员甚至以如下的口吻说服了有疑虑的韦国清政委："你太多虑了，我的大政委，厦门是敌人有永久性设防工事的要塞，守军是号称'小白崇禧'的汤恩伯集团，兵力充足，有海空军支援，尚且已被我军攻克；而金门岛弹丸之地，又没有什么坚固工事，守军名义上是一个兵团，实际上不过两万残兵败将。说实话，要不是蒋介石严令固守，李良荣早在我军攻克厦门之际就弃岛南逃了。我用一个主力军加29军的两个主力团攻金门，已是富富有余了。再说原作战部署本来就是由28军攻金门的嘛，没有必要改变部署，我还是那句话：此役必胜！"

进攻金门的任务由10兵团的28军82师全部、84师251团、29军85师253团及87师259团共6个团的兵力担负。在解放战争中，28军这个由原八路军山东渤海军区地方武装发展起来的部队，以善守著称。29军这个由原新四军苏中地方武装发展起来的部队，在解放上海时积累了不少主攻经验。总的来说，这两个军的官兵已具备了攻坚作战的能力。

国民党驻守金门岛的是第22兵团的第5军和第25军，以及刚从台湾调来的第201师，拥有8个团2万人。此外，国民党战车第3团第1营也驻扎于此，该营拥有重15吨、配置1门37毫米炮的美制M5A1坦克21辆，是反登陆作战的有力武器。

根据人民解放军10兵团的战前分析，国民党在大金门和小金门岛各驻军1.7万和3000人，其中，新兵又占多数，只有201师和战车营是较有战斗力的部队。当时，金门岛上虽然抢修了一些防御工事，但这些工事的防御能力并不强大，多是一线配置的野战土木工事。依理，对付这样的部队，只要数量相当或略少的部队进攻，全歼敌人是没有什么困难的。

1949年10月24日（这比原部署的总攻时间10月20日推迟了4天）晚7时，我登陆部队开始登船了。然而，由于国民党从大陆沿海撤退时，对渔民的船只大肆破坏和掠夺，我军无法筹措到一次性渡运6个团部队的船只，故先登陆3个团。计划第一梯队登陆完毕后，进行第二梯队、第三梯队登陆，这样，总共可有6个团大约1.3万人登陆。

24日深夜潮涨之时，由28军82师244团、84师251团和29军85师253团组成的进攻金门第一梯队分别从莲河、大橙岛、后村等启航。然而，由于整

个登陆作战部队中没有一名团以上指挥员，原先计划中的82师指挥所也因船少而未参加第一梯队登陆作战，加之渡海人员均来自内陆，不熟悉海情，航渡前又没有进行协同演练，所以，登陆部队一离开码头，即与上级指挥所失去联系，一些船只在航渡中被打散。

25日凌晨2时，第一梯队的三支登陆部队分别成功地在不同的登陆点登上了金门岛，并取得了意想不到的成功。然而，我第一梯队登陆之时正是涨潮的最高峰，国民党原先设在海滩的障碍物均被潮水淹没，许多船只冲到障碍物的上面，船底被挂住了，部队被迫在障碍物中下水，而且，当时敌人的火力较猛，船工们纷纷伏地躲避，三位负责船只返航的参谋的叫喊声也被巨大的噪声淹没了，只有等待我军占领滩头阵地之后才能将到处藏身的船工招回返航。可谁也没有想到，我军还未站稳滩头，大海就已经开始退潮，而且退得极快，当3位参谋发现退潮时，潮水已经退到了10米开外。

人们慌了，连忙用肩扛、手推，企图将船只拉下大海。然而，人的力气毕竟有限，海水哗哗后退的速度根本无法追赶，就这样，大批船只被搁在海滩上，只有几十艘小木船被推入大海。这几十艘小木船刚离开金门岛，就遭到敌滩头排炮的袭击，不少船只被击沉、击伤，后来，船队又遇到国民党海军军舰拦截，从古宁头返航的船队又令人莫明其妙地误驶入国民党12兵团军舰的潜伏区，后又被我军情报船误认为是国民党的增援部队，离奇地被我军布署在厦门湾、石码一线的远程炮群全部击沉。

25日上午6时，肖锋副军长、85师师长兼政委朱云谦从放亮的远方终于看到了在敌军轰炸的炮击中燃烧的船只，原定运送1.1万人的第二、第三梯队登岛作战计划已经难以实施。

、在国民党一方，海防第二舰队司令黎玉玺少将受命率“太平”“南安”、“202”、“203”、“楚观”，“联铮”、“淮安”等舰和“15”、“16”等舰驶至大小金门之间，保护大金门的西侧后方。胡琏兵团的18军118师、19军14师、18师52团和11师的一个团在坦克炮兵的掩护下从料罗湾登陆。当时，我登陆部队离滩头阵地已达10多里路，胡琏看到这一情况，下死命令将该兵团主力18军投入战斗，来了个反包围，又派迂回部队占领了我军滩头阵地，切断我军后撤的退路。

我244团团长邢永生带领全团战友一直顽强战斗到25日中午12点，在全团官兵大多牺牲的情况下仍坚守阵地。251团的主力则一直与敌激战至下午3点，之后突出重围，与古宁头的253团会合。251团副团长冯绍堂带领固守林厝的二个班的战士，苦战了整整9个小时，打退了敌人的7次进攻，后来，为保存实力，主动突围到古宁头，与253团会合。

我三支登陆部队在敌强我弱的情况下一齐会合在古宁头与敌激战。整整一天一夜，我官兵滴水未进，粒米未入，而人数数倍于我的敌人则仗着人多势众，不断地轮换着包围我登陆官兵。就这样，战斗一直坚持到25日的黄昏。

面对隔海的金门岛，我10兵团和28军前指的指挥员心急如焚。他们一面研究对策，一面派人搜寻船只，然而，尽了最大力量找来的船只仅够载运4个连的兵力！

26日凌晨3时，一次凶多吉少、死亡大于生还的悲壮航程开始了。我军4个连在246团团长孙玉秀带领下登上了金门岛。关于这次登陆是否值得，军史专家们评价不一，这里暂且不论，我们应该倡导的是孙玉秀和这4个连指战员的大无畏精神。

孙玉秀率领的第二梯队很快就与第一梯队官兵取得了联系，大家一致拥护孙玉秀同志统一指挥。

26日，是我进攻金门岛将士极为悲壮的一天。天亮后，岛上情况急剧恶化，经过休整的国民党驻岛主力部队又一次在海空军的掩护下向古宁头、林厝、埔头一带猛烈反扑。据当天上午接到登陆部队传来的报告称，我251团、253团现存人数不过数百人。

26日上午，国民党第12兵团司令胡琏赶到金门，和汤恩伯等从厦门撤至金门的国民党官员一起到前线督战。国民党步兵对古宁头久攻不克，胡琏、汤恩伯等要求台湾派飞机对村中建筑物狂轰猛炸，再用坦克炮和火箭筒逐一抵近民房射击，即使如此，在我军顽强的巷战、肉搏战的坚持下，敌3个师的兵力经过整整一天的反复冲击，也未能冲破我军的阻击。

26日深夜，早已弹尽粮绝、两昼夜未进粒米的我登陆部队已难以支持，指挥员孙玉秀、邢永生、刘天祥、田志春、徐博、陈立华等人在一个山沟里举行了临时作战会议，鉴于我军登陆的10个营已伤亡5000多人，已没有完整的连和营，大家研究后决定将所有部队分为几股打游击，同敌人周旋到底。

26日深夜，28军前指与登陆部队的联系逐渐中断。27日凌晨，我253团团长徐博来电说，该团一营600多官兵已在古宁头全部牺牲，剩余的150多人和244团的70多人正准备到海边找船，这是253团的最后一次来电，之后，就音讯杳无了。251团团长刘天祥最后一次同军前指通电说：“我的生命不长了，为了革命没二话，祝首长好。新中国万岁！共产党万岁！毛主席万岁！”刘团长的话还未说完，耳机里便

传来一阵爆炸声，刘团长光荣牺牲了。

26日午夜，我登陆部队在夜幕的掩护下向北突围，在海边寻船未获的情况下向东南方向转移，准备到山区与敌人长期周旋，以等待后续部队的到来。到27日下午，这部分官兵被敌发现，随即突围至双乳山附近，不幸再度与敌人遭遇而激战。激战中，我官兵边战边再次完成突围。

然而，我完成突围的官兵却遭到了国民党海军军舰的炮击，这些军舰驶到古宁头北面海上，用舰炮向地面炮火射击不到的死角轰击。在敌海军和陆军的夹击下，我手中有弹药的指战员一直战斗到牺牲，有的没有弹药的指战员被俘。到27日上午10时，金门战斗基本结束。

金门战斗结束后，我少数突围成功的指战员仍坚持在山崖、浅滩处与敌军周旋。在246团团长孙玉秀的带领下，我军最后一批官兵悄然到达沙头，但却再度被敌合围。这时已是突围无望，孙玉秀负伤后自尽，其他官兵被俘。244团团长邢永生负重伤后被俘，不久即牺牲。251团团长刘天祥牺牲后，政委田志春率50人打游击，终因弹尽粮绝被俘。253团政委陈立华战至最后牺牲。另据台方战史称，253团团长徐博隐蔽在山洞中一个多月，靠夜间出来挖番薯过日子，后经国民党部队反复搜山而被俘。

至此，我登陆部队包括船工、民夫在内的9086人除部分被俘外，大都壮烈牺牲。据我军战后得到的消息，国民党部队总计伤亡9000余人。

关于这次战争，《当代中国军队的军事工作》一书作了如下小结，录下来，作为本文的结尾：

金门战斗失利的主要教训是，“在胜利的形势下，高级指挥员轻敌麻痹，盲目乐观，战斗任务尚未全部完成，就过早地转移了工作重心，忙于城市接管。同时，在作战指导上，对渡海登陆作战的特点和困难认识不足，只强调掌握战机，对敌情、海情缺乏周密、细致的调查研究，船只准备不充分，战斗组织指挥不严密，不同建制的3个多团没有统一指挥，仓促发起战斗，这就难以避免造成损失。”这个沉痛的教训，值得永远记取。进攻金门岛的战斗虽然失利，但登陆作战的人民解放军勇士的顽强拚搏、英勇献身的战斗精神是不会磨灭的。□



在东海与南海交汇的万顷碧波之中，耸立着一个蝴蝶状的海岛，它就是美丽富饶的东山岛。这里与台湾隔海相望，是历代兵家争战之地。1953年7月16日，国共双方军队在这里打响了震惊中外的一战——“东山战斗”，解放军胜利收复东山岛。长期以来，这里是海防“最前哨”，素有“英雄岛”、“战备岛”之称。如今，改革潮、贸易风、旅游热，早已驱散了昔日的火药味。

海上田园

当汽车沿着长达620米的八尺门海堤行驶时，但见向东渠引水渡槽跨海飞架，雄伟壮观。内陆的清澈渠水汩汩地从海峡上空流入东山岛。迷人的海湾上，网箱养鱼设施犹如一张张方格纸，船只穿梭其间，这些人工养殖鲜活名贵鱼类的网箱多达9000多个，场面十分壮观，是全国最大的网箱养鱼基地，人们喻之“海上田园”，一点也不为过。近年来，东山岛还积极开发“蓝色牧场”，建立了1.5万亩对虾养殖基地。仅去年出产对虾、龙虾、扇贝、石斑鱼等名贵水族达5000多吨，远销日本、港澳等地。

美国芦笋岛上安家

跨过八尺门，我们进入了一个绿茵茵、毛茸茸的芦笋王国。原来，东山岛自1979年引进56亩美国芦笋良种以来，成功地发展到4万多亩，是全国最大的芦笋生产县。芦笋丰产示范片已两度荣膺国家“星火计划”成果博览会金奖。芦笋年产值多次突破1亿元，成为东山岛经济的支柱产业，使得当地农民们年人均纯收入连续5年居福建省前茅。当我们来到港口村侨属吴松和家的芦笋园时，知道我们来意的吴松和脸上浮现出致富后的欢乐，他对我们说：“过去东山岛人尝够了风沙之害，如今沙害变成沙利，种笋如种金，旺产期采笋5天就可抱回一台进口大彩电哩！”

寡妇村今昔

电影《寡妇村》那悲伤凄婉的故事，曾使无数观众潸然泪下。它的原型就是岛上的铜钵村。1950年5月，国民党残部从东山岛败退台湾，从这个当时只有200来户的小村掳去147名壮丁。1953年7月16日，国民党军队再次从东山岛撤退，又从该村抓走一批青壮年。从而使岛上800对恩爱夫妻成了人间的牛郎织女，分隔在天河般的海峡两岸。她们守寡守褪了红颜，盼夫盼白了银丝。近年来，两岸关系缓和。岛上几乎每天可闻报喜庆贺的鞭炮声。天各一方达40载的亲人终于破镜重圆。如今的“寡妇村”155户去台人员家属全部建了新楼房，成了“台湾新村”和特殊的旅游景区。随着台湾海峡出现祥和气氛，台湾渔民常到东山岛避风修船、求医治病，有些台胞前来寻根认祖，旅游经商。为此，岛上于1977年建立了台胞接待站。这所豪华舒适的接待站，为来岛台胞提供食、宿、玩、购、医等多功能综合性服务。十多年来共接待1万多人，台船1000多艘。为适应对外开放需要，原来的一些军事禁区，也开辟为旅游景点、商贸港口，还建起了三星级的华福酒



店。前年，国务院同意东山港对外轮开放，现港区拥有5000吨级泊位码头2个，3000吨级码头1个，设有海关、港务、检疫等10个口岸机构。目前已有日本、韩国、巴拿马、俄罗斯等国15艘次外轮进港，昔日沉寂的东山港已是一片沸腾，桅樯林立，汽笛鸣叫，俨然是个海上闹市。翻开地图，可以看出东山港是福建距港澳台较近的港口，古代曾是“海上丝绸之路”的重要站点。有朝一日，两岸“三通”，东山港将更加繁荣。1981年，中断30多年的东山至香港航线复航以来，已有许多货轮、鲜活鱼货船从此装载当地盛产的名贵水产品、原盐、硅砂、绳缆、微型水泵、机砖等商品，运往香港和海外各地。

建设“百亿新城”

今日东山岛是福建省的创汇农业试验区。这里解放后大兴植树绿化，成为“东海绿洲”，四季绿树成荫，花卉遍布。1986年，岛上建成“农业引进试验场”，先后从美、日、澳等14国引进农林牧副渔良种数百种（次），已推广斑节对虾、太平洋牡蛎、海湾扇贝等10多个品种，取得了丰硕成果。前年，闽台农业经济技术合作交流恳谈会在东山岛举行，来自台港澳的150位农业专家表示要以东山岛作为两岸农技交流的起点和基地，合作建设一批农业综合试验区、科技园和开发区，进而推进海峡农业界全面合作。去年底，台湾农业专家黄正华等5人经考察、决定在东山岛试验区种植70亩台湾芦笋新品种和豌豆良种，奏响了两岸农技交流的序曲。

东山岛是福建著名侨乡，旅居世界各地的侨胞有3万多人。同时它又是全国县级单位去台人员最多的县份。近几年来，来这里投资兴办企业的“三胞”甚多。为此，县里为他们创造了良好投资环境，成立了外商投资工作委员会，实行“一栋楼”办公和“一条龙”服务，政策优惠，手续简便，增强了“三胞”投资信心，仅前年以来批准开办的“三资”企业就达数十家。特别引人瞩目的是，由香港太平洋企业有限公司和日本、新加坡、马来西亚等地18家财团和国内多家金融机构组成“百亿集团”，自去年底以来，进岛联合规划开发东山岛“百亿新城”，将分期分批建设有威尼斯色彩的水乡，有54洞的高尔夫球场，有可停泊500艘游艇的国际游艇会。有地中海式的旅游俱乐部，还将建设三至五星级的酒店、600幢豪华别墅，并开办多元化的水上乐园、娱乐城、夜总会等活动场所，从而把东山岛建成国际上继夏威夷、黄金海岸后的第三个“旅游王国”。

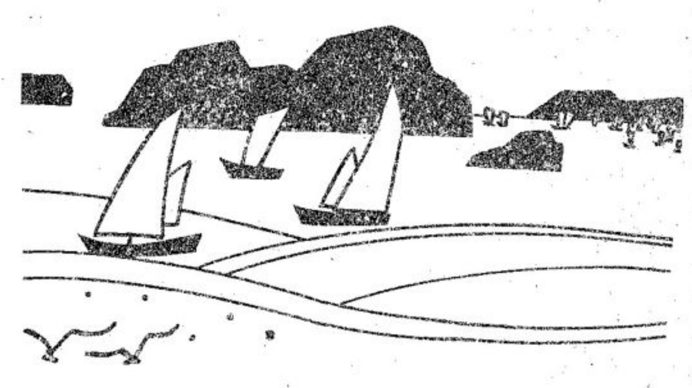
天然摄影棚

今日的东山岛不仅是个全方位的开放区，而且是个令人神往的旅游区。这里的蓝天、绿洲、白沙、雪浪、怪礁、美屿、奇石、古迹等，极富南国海滨的诗情画意。影视界也纷纷把镜头瞄准这里，《西游记》、《海之恋》、《两岸同根》、《无敌鸳鸯腿》、《珊瑚岛上的死光》等近30部影视片都在此取过景，被影视界人士喻为“天然摄影棚”，最近，还有消息说，国外一些有识之士还将到东山岛辟建东方的好莱坞影城呢！

的确，美丽富饶的东山岛素有“海滨邹鲁”誉称，九仙山上的郑成功水操台、岵嵝山下的戚继光抗倭古城，“天下第一奇石”旁的民族英雄黄道周故居，施琅进军台湾的扎营等古迹，新石器时代人类活动的遗址，“闽台古陆桥”上的远古化石，……这些东山岛的胜景，过去是“躲在深闺人未识”，现在已渐渐百媚千娇地展现在世人面前。前不久，国家林业部还宣布在“东海绿洲”东山岛开辟国家海滨森林公园……无怪乎，国内外游客一到此地就惊叹发现了新的“东方夏威夷！”今天，东山岛这块194平方公里的弹丸小岛简直成了黄金宝地，她一抖风采，演出着全方位开放的壮观活剧！□

潍坊海岸见闻

□林德仁 马占松



潍坊市北部濒临渤海莱州湾，海岸呈弧形，东起胶莱河口，西到小清河入海处。海岸线全长113公里，濒海边缘海拔不足一米，属泥质平原海岸类型。

丰富的盐碱资源

这里的海岸滩阔水浅，水温变化曲线与气温相似，有利于生产原盐。潍北、灶户、羊口、廒里等盐场，年产原盐几百万吨。晴和时日，一堆堆原盐象一座银色的山峦，盐粒大而晶莹，咸而不涩，属优质盐。寿光县北部建成全国最大的纯碱厂——潍坊纯碱厂，年产纯碱60万吨以上，不仅供国内需求，还远销海外。碧海蓝天，高耸的厂房，机器声与海涛声谱成了雄壮的交响乐。夜晚，灯火辉煌，堪称渤海岸边的明珠。

异香的海鲜珍品

小清河、弥河、白浪河、潍河等河流，从这里注入渤海莱州湾。海水中含有丰富的有机物质，适合鱼、蟹、虾、贝类生殖繁衍。鲐鱼、蟹、对虾产量很高。对虾个儿大，色艳、肉鲜、味美，是出口创汇的重要产品。贝类极为丰富，大到拳头大的文蛤，小到核桃大的毛蛤，船装车载，连年丰收，冷藏厂加工成贝肉砖，远销各地。潍河入海处的海滩边缘盛产蛏贝。蛏贝似皂荚，呈椭圆形，肉白嫩醇美，入厨有异香。每当钓蛏季节，沙滩上青年男女手持钓蛏钩，背负萝筐，熟练地从滩泥下30厘米处钓出蛏贝，钩篓碰撞的叮咚声，欢笑声，渔歌号子声，在辽阔的海滩上荡漾。就连多年沉积在泥沙下的牡蛎壳，也既是一味重要中药，又是烧制石灰的原料。潍坊市的海岸堪称黄金海岸。

致富的滩涂开发

潍坊沿海有滩涂105万亩，大都在海拔10米以下，宽阔平坦。近10年来，潍河东岸的蒲东海虾人工养殖场已建成群体配套养虾池，年产海虾6万·公斤，经济效益显著。潍北农场引淡水压碱，种植稻麦，向海滩要粮。滩涂上的耐碱树木有刺槐、杨树、

中国海洋自然保护区系列介绍(1)



昌黎黄金海岸自然保护区

□黄 岩

1990年9月，国务院批准国家海洋局在我国沿海建立5处国家级海洋类型自然保护区。这5处自然保护区从北至南各有特点，有沙丘海岸、海岛海域、红树林、珊瑚礁、珍稀野生动物等5种类型。本刊从这一期开始，系列介绍我国的海洋自然保护区。

黄金海岸自然保护区位于河北省东北部昌黎沿海，北起大蒲河口，南至滦河口，长30公里。西界为沙丘林带和泻湖的西缘，东到浅海10米等深线附近，面积300平方公里，其中陆域100平方公里，海域200平方公里。这是一个综合生态系统自然保护区，保护对象为沿岸自然景观及所在陆地海域的生态环境，包括沙丘、沙堤、泻湖、林带、海水、文昌鱼等生物，和沿岸海区的生态系统。

海岸沙丘是这个保护区自然景观的主体，沙丘带宽1～2公里，一般的高20～30米，最高点高45米。主沙丘沿着高潮线呈北北东——南南西方向分布，内侧有40余列西北——东南走向的弧状支沙丘与其连接，从高处看象一支羽毛，远眺沙丘，连绵起伏犹如金黄色山脉，十分美丽壮观，为国内外少见。"黄金海岸"之称则是由此而来。这里是研究海洋动力学和海陆变迁的重要场所。

保护区中南部沙丘带内侧的七里海是典型的半封闭泻湖，面积约8.5平方公里。泻湖东北端有一长2公里，宽200～400米的新开口潮汐通道与海相通。过去，海洋生物洄游七里海产卵繁衍。由于筑堤、建闸、通道变窄，海洋生物洄游已受影响。

沙丘带的东侧是连绵30公里的海滩，宽敞的海滩，沙细、坡缓、潮差小、水又清，是难得的旅游资源。

沙丘带内侧有几十公里长的林带，主要树种有刺槐、小叶杨、柳等，树高10米左右，其间有若干片野生的滨海沙生和湿地植物。

枣树、白榆、黄穗槐、柽柳、枸杞、地枣等，草本植物有芦苇、碱蓬、黄须菜、马绊草等，形成了一丛丛、一片片植物群落。它们或结果，或作用材，或供伐薪，或入药，或做饲料，还可防风固沙、改良土壤。春夏之交，各种植被郁郁葱葱，使滩涂充满生机，几年来，在潍坊市举行的历届国际风筝会，均以莱州湾畔的海滩作为放飞场。海风习习，鸢鹞翱翔，吸引着全国各地与五洲四海的风筝爱好者，使潍坊市成为誉满全球的风筝城，加快了潍坊改革开放的步伐。

四通八达的海港口岸

潍坊地区沿海有羊口、央子、下营等港口。羊口港位于小清河入海处，是益（益都，今青州市）羊（羊口）铁路的终点。沿小清河溯流而上，可达济南市，海运可至天津、大连、烟台等海港。央子港位于白浪河与弥河交会入海处，15 公里的河道均可停泊船只。下营港地处潍河入海处，此港水域平稳，可泊渔船 500 艘以上。海洋交通运输业在潍坊经济建设中占有重要地位。

待开发利用的潮汐资源

潍坊沿海莱州湾的潮汐，有一个显著特点：涨潮流向西南，退潮流向东北。最大流速为每小时 0.5 公里，历史上潮水位置最高为 6.74 米，最低为 1.40 米。潍坊海岸线地处北纬 37°线北侧，冰冻期很短，潮汐资源的潜力很大，有待开发。

113 公里的潍坊海岸线，象新月一样镶嵌在莱州湾南侧，水肥土沃，物阜民丰。□

保护区地处鸟类南北和东西迁徙路线的交点，鸟类组成复杂，有鸥类、鸭类、鹬类等 168 种。海洋生物种类较多，以桡足类为主的浮游动物 53 种．以鳀鱼、黄鲫鱼等为主的游泳生物 78 种，文昌鱼、毛蚶等浅海底栖动物 150 余种，具有良好的生物多样性。文昌鱼是近十年来发现的典型的脊索动物，是无脊椎动物过渡到脊椎动物的过渡类型，是研究动物进化和胚胎学、细胞生物学的重要材料，被誉为“活化石”，在学术研究上具有重要价值。

1992 年 8 月，国家海洋局与河北省人民政府共同建立了“国家级昌黎黄金海岸自然保护区”区碑。建立这个保护区，对于保护我国自然资源，研究海陆变迁，保护海岸、海洋生态环境和生物多样性，具有重要的价值，同时，对于发展海滨旅游、娱乐和区域经济，也有重要意义。

国务院批准建立昌黎黄金海岸国家自然保护区，提高了昌黎和黄金海岸在国内和国际上的知名度，每年夏季有更多的游人被沙滩、海水、沙丘、森林吸引而来，在保护区内外游泳、滑沙、娱乐、度假。黄金海岸不仅是一个科学研究基地，而且是海岸生态旅游的良好场所。□

中国的海湾

在我国万里海疆上，分布着各种类型的海湾。据初步调查统计，面积在 10 平方公里以上的海湾有 150 多个。依成因不同，分为原生湾和次生湾两大类。原生湾包括构造湾、基岩侵蚀湾、河口湾和火山口湾等四种类型；次生湾分为泻湖湾、连岛坝湾、三角洲湾和环礁湾等。在我国的海湾中，原生湾约占有三分之二，主要分布在长江以南、山东半岛和辽东半岛等山地海岸，它们是冰期后海进淹没沿岸低地与河谷而形成的。次生湾是以泻湖湾居多，主要分布在山东、广东及海南三省潮差偏小的海岸地区；连岛坝湾分布在潮汐作用不明显的浪控海岸，烟台市的芝罘湾就是典型的连岛坝湾；火山口湾分布在北部湾中的涠洲岛和斜阳岛；环礁湾多分布在南海诸岛；三角洲湾由建设型三角洲围水而成，滦河三角洲与现代黄河三角洲之间的渤海湾就是较为典型的一种三角洲湾类型。

海湾是深入陆地形成明显水曲的海域，湾口两个对应岬角的连线是海湾与海的分界线。根据《联合国海洋法公约》第 10 条第 2 款规定：“海湾为凹入陆地的明显水曲，其水曲的面积要大于或等于以湾口宽度为直径划的半圆面积，湾口为水曲口门最窄处”。同时，还规定水曲的面积是位于水曲陆岸周围的低潮 标和一条连接水曲天然入口两端低潮 标的线之间的面积。根据这个精神，可以把海湾看成由海水、水盆、周围和空域共同组成的综合自然体。

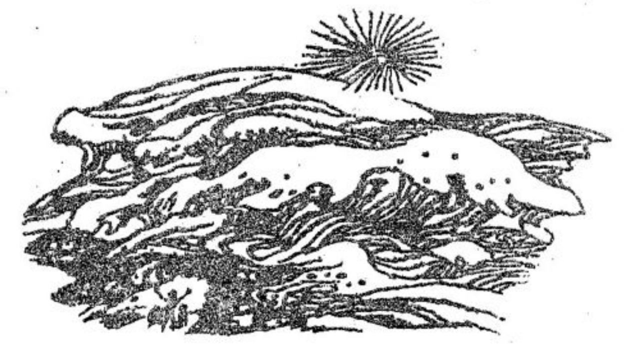
海湾的综合开发利用在整个海岸带的开发利用中占有特别重要的地位。我国 24 个海港城市有 17 个是依托海湾发展起来的，如大连、青岛、湛江等。在我国 14 个沿海对外开放城市中有 13 个位于海湾、河口。由此可见，海湾和河口在人们的经济活动中是何等重要。海湾和河口是人们开展海外交通的“门户”，随着我国对外开放政策的贯彻，海湾的经济地理作用将愈加重要。□



（太北辑）

□吴再丰

海洋在吞噬陆地



荷兰是世界上对地球环境恶化采取最积极治理措施的国家之一。最近，荷兰环保大臣阿尔德斯指出，地球温暖化引起的最大影响是海平面上升。荷兰国土有三分之一在海平面以下，如果海平面上升1米，则三分之二的国土将在海平面以下。但是还可以从技术上和经济上采取相应措施。如果上升3～5米，则情况就严重了，地球将大大改变模样。孟加拉、马尔代夫等国的大部分国土将在海平面以下。日本的东京和大阪的地形也将改变。这将带来各种巨大的危害。

那么，为什么海平面会上升呢？原来强烈照射的太阳光使地球变暖，在某种程度上被“保温”，这是由于大气层中的二氧化碳与水蒸气的作用，就是我们常说的“温室效应”。在过去漫长的年代，二氧化碳在大气层中的含量很少，相对地说温室效应是次要的。但今后如果大气层中二氧化碳的含量增加一倍，温室效应就会增强，地球的气温会再上升几度，这就足以使两极的冰冠逐渐融化，导致海平面上升。

根据去年联合国IPCC（有关气候变化的政府间协调委员会）在瑞典召开的会议报告，如果工业生产等所产生的二氧化碳继续保持现状增加，则到2025年世界的平均气温将上升1℃，到2100年将上升3℃。而且在地球上大部分积聚冰的高纬度地方，气温上升更加显著。事实上，平均气温上升3℃是一个十分惊人的数字，即使从过去的1万年来看，气温也没有上升到这个值。如在7000年到5000年前，曾经有过撒哈拉沙漠是绿洲的称之最佳气候的温暖时期，温度也只是上升2℃左右。而且这个温度上升是在那以前数千年演变的结果。象现在仅仅在100年的短时期内如此迅速地上升，可谓是人类有史以来的第一次经历。

这样的气温上升，使我们可以预测，将会引起海水的热膨胀与冰的融化。首先，是海水受热膨胀。温度每上升1℃，海水膨胀10万分之一到万分之一左右。膨胀量随初始时平均水温而异，例如海水温度是25℃，则有百米深的海水每上升1℃，其膨胀是3厘米（0℃时每上升1℃仅膨胀0.5厘米）。

其次，作为地球上积聚大量冰的地方，主要是山岳地带的冰河，格陵兰的冰原以及南极的冰山，将受热而逐渐融化。以山岳地带的冰河而言，如果阿尔卑斯山、安第斯山、落基山、喜马拉雅山的冰河皆融化，则海平面将上升60厘米。据美国的研究报告，在过去百年间海平面上升10厘米左右，其中冰河融化使海平面上升2～4厘米。

格陵兰的冰原占地球上总冰量的8%。但是由于气温上升，格陵兰冰原正从南部开始融化。有报告指出，气温每上升1℃，海平面上升50厘米。此外，南极大陆的冰占全世界的90%，如果全部融化，则海平面将上升60～70厘米。

综上所述，如果气温上升3℃左右，则海平面因海水膨胀而上升15～30厘米，冰河融化使海平面上升10～30厘米，加上格陵兰冰原融化使海平面上升10～30厘米，以及南极冰山融化使海平面上升10～80厘米，总共海平面上升达25～170厘米。据IPCC报告的预测，到2100年止海平面将上升 65～100厘米。

那么，前面提到的荷兰环保大臣是依据什么提出海平面将上升3～5米呢？对此，美国宇航局极地研究室主任托马斯作了这样的解释。他说，在南极大陆西部，厚达500米的冰原延伸到海上，因为它们大多漂浮在海水中，所以即使融化也不会挤压海水升高。但是，如果这部分冰不融解而是离开南极大陆，则支承着南极大陆冰的冰山将消失，冰渐渐地从陆地流入海中。如果出现这种情况，则不管怎么低温的冰，只要触及海水就会融解，如果不融解，也会挤压海水使海平面上升。按这种情况来考虑，海平面甚至将上升5～8米。

需要指出的是，海平面的上升，将使不少国家面临灾难。例如在埃及，海平面上升1米，将失去耕地面积的12～15%，占人口16%的800万人将无家可归。如果海平面升高3米，则将失去耕地面积的五分之一，每5人有1人无家可归。在孟加拉国，如果海

平面上升1米，将失去现有土地的11.5%，占人口9%的850万人将无家可归。如果海平面上升3米，则将失去四分之一以上的国土，每4人有1人无家可归。再如占世界海岸线全长15%的印度尼西亚，如果海平面上升1米，则有40%的国土受害。

再者，海平面上升时气温也升高。其结果是雨量增加，而且其降雨的方式是灾难性的集中暴雨。这是因为气温上升，空气中所含的水蒸气量增加，雨量变多。而且落到地面的雨因气温高很快被蒸发，于是水循环变得十分活跃，出现集中的暴雨。

马萨诸塞州理工大学的埃姆纽尔教授指出，如果海水的温度上升，吸收其能量发生的台风也将大型化。他根据计算机的计算获知，地球的平均气温上升4℃，海水温度上升2℃。按现在的台风强度分类，显示最大级“猛烈台风”的中心气压不到900百帕，最大风速是每秒55米以上。据此，现在气压800百帕，风速每秒80米规模的台风是理论上的最大极限。但是，如果海水温度上升，届时气压800百帕以下，风速每秒100米，即比现在强1.5倍规模的超大型台风也将可能发生。

从近30年在日本登陆的台风来看，没有一个是猛烈的台风，即使1959年伊势湾台风也是较最强差一级的强台风，尽管如此，以爱知县为中心，周围有15万户的建筑物倒坍，36万户房屋泡在水里，死者达4700人。如果今后的台风还要较此强1.5倍的话，据建筑研究所的研究人员推断，现在的木结构建筑物经这种秒速100米的猛烈台风吹刮后，没有一个建筑物能够剩下。即使四层楼的钢筋混凝土建筑物也将被刮跑，这岂不令人毛骨悚然。

需要指出的是，猛烈的台风犹如一把双刃剑，除了台风的直接冲击产生巨大的破坏力外，在台风临近时所携带的波能更具有意想不到的破坏力。据日本建设省对典型情形的估算，海平面上升1米，海岸的堤坝要加高到3.5米，否则起不到防波堤的作用。如果海平面上升1.5米，则堤坝要加高到5米。而且单是增加堤坝高度还不够，同时还要加大堤坝的厚度，否则防波堤将不堪这种巨大的波能的一击。

另一方面，现在日本东京的低洼地区有着许多地铁线路。这些低洼地区因为周围有防波堤，海水不可能侵入，但是，一旦那些堤坝被强有力的波能破坏，则低洼地区成为泄洪的通道，地铁隧道将被淹，一个也不能幸免。当然，地下街也将面临同样的厄运。

因此，沿海堤坝的改造或扩建将成为十分必要的事。东京大学工程系的花木助教授指出，即使设计堤坝是根据气象数据进行，原来的建筑方法也不能适用。那么，到底建造多高、多厚的堤坝才能确保安全，因为没有经验和数据现在还无法判断。这是令人十分担心的事。

此外，地下水上升也是一个严重的问题。如前所述，在东京地区、名古屋地区、大阪地区，假定海平面上升1.5米，则有近1000万人将变成在海平面以下的地带生活，仅在东京就超过300万人。这种海平面以下地带对地震引起的液态化现象的危险性也增高了。这是因为海面上升，地下水位受此挤压也提高，直到标高为0的高度在内，由于建筑物的地基浸在水中而减弱了抗震能力。这种含水地基一旦受到地震引起的震动，将从表面干燥的地面涌出含泥砂的水；另一方面，地下水的汹涌流动使地基变软而倾坍，这就是地震引起的液化现象。

1964年发生的新泻地震，在新泻市内的各个地方涌出含泥砂的水，地基崩溃，结果出现房屋埋在土中，或是高层建筑倒坍，不断出现液化现象特有的危害，房屋的毁坏达73.6户。由此，科研人员预测在东京低洼地区也可能发生同样性质的危害。如果说对波能的破坏可以用防波堤预防的话，倒是对这种地下水位的上升，人们却是毫无办法。

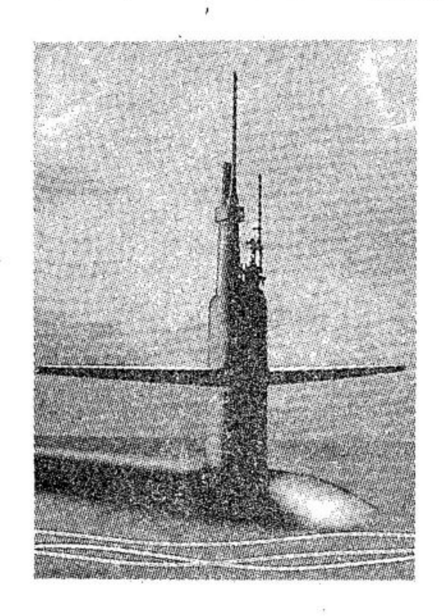
最后是人们不易觉察到的与城市生活密切相关的河流的变化。据日本建设省报告，全日本109条一级河流，随着海面上升1.5米，靠近河口的水面也将上升，光是需要重新估价水位的地段就达700公里。姑且不谈堤防的改造和扩建，就拿城市人口的饮用水来说，均是来自河川。在东京周围的饮用水取自设在最下游的江戸川的全町水处理场。在这种情形下，如果海平面上升1米，海水将混入河流中，自来水也会成为咸水。

综上所述，我们不难看到海平面上升对人类造成的莫大危害，甚至将危及我们子孙后代的生存权利。为此，防止地球污染，对每个人来说都是责无旁贷的。



□张春芳编译

K—19核潜艇遇难记



1961年，前苏联一艘核潜艇发生了严重的核泄漏事故，这起骇人听闻的事故，由于“冷战”的需要，被前苏联官方掩盖了整整31年。最近，俄罗斯国防部机关报《红星报》披露了核潜艇事故中一些鲜为人知的细节。在这次事故中，共有8名艇员罹难，并且可能造成了与切尔诺贝利核电站核泄漏事故相类似的核灾难。

60年代，美苏两国争夺世界霸权已达到了白热化的程度。两国的核试验正在空间、地面和水下全方位地展开，一些新武器在竞争中应运而生。美国建造了世界上第一艘核潜艇“鹦鹉螺”号，并开始在大西洋执勤。为了与美国抗衡，前苏联领导人和海军司令戈尔什科夫竭立督促K—19核潜艇尽快完工并进行核导弹发射试验。可以说，K—19核潜艇的“降生”，除军事因素外，更具有深远的政治意义。

K—19核潜艇有三层甲板，长127米，排水量6000吨，航速26节，续航时间2个月。艇上装备有3枚核导弹（每枚导弹携带140万吨当量的核弹头，相当于广岛原子弹爆炸量的70倍）和2座核反应堆。

1961年6月18日，K—19核潜艇奉命起航驶向大西洋参加代号为“极圈”的军事演习。艇长扎捷耶夫海军中校深感自己肩上的责任重大，因为这是他首次执行向北约显示苏联核潜艇威力的如此重大的任务。是日4时15分，值班军官巴格廖尔海军大尉从核反应堆控制室向扎捷耶夫报告，右反应堆的密封装置突然开裂。由于反应堆内部有200个大气压的高压，导致浓重的放射性水蒸气喷射出来，情况十分危险。当时K—19核潜艇仍保持着原来的航向，139名艇员在200米深的水下都认真地坚守在自己的岗位上，大多数艇员还不知道潜艇出现了险情。扎捷耶夫甚至担心，一旦艇员得知潜艇出了事故，可能会引起混乱，因为这毕竟是在200米深的水下。

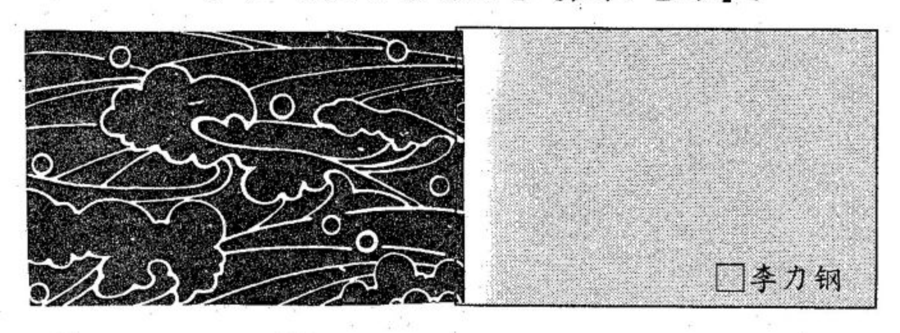
巴格廖尔海军大尉又报告说，右反应堆内主副两台离心泵已全部损坏。扎捷耶夫决定亲自下到隔舱指挥抢险。温度高达800～900℃的炽热的放射性水蒸气已蔓延至毗邻的隔舱，底舱内核放射剂量已达25伦琴，核燃料铀—235也开始熔化，反应堆极有可能发生爆炸，一旦爆炸，除潜艇和人员被毁外，还会酿成一场可怕的核灾难。

扎捷耶夫拉响了警报并下令潜艇浮出水面。开始采用外部隔离法灭火，但未能奏效。机械师决定安装一个冷却放射源的装置；也就是说，用水泵将储存罐里的冷水通过皮管压入已遭到严重破坏的反应堆里，机械师科济列夫从鱼雷发射器上切下一段皮管，扎捷耶夫艇长冒着核辐射的威胁，将皮管与储水罐连上，并迅速向反应堆注入冷水，扑灭了已经燃起的火，避免了核反应堆的爆炸。

灭火以后，扎捷耶夫决定进行紧急抢修，他成立了一个由8人组成的志愿抢修小组，修理工作共进行了90分钟。当时艇上的安全预防措施和医疗保健设备极其落后，扎捷耶夫艇长命令全体艇员每人喝下100克烈性酒，因为在麻醉状态下，细胞受中子和伽马射线的刺激要小得多。由于发射机受到严重损坏，无法修复，因此扎捷耶夫没能向舰队司令切巴宁科海军上将报告发生的情况。10小时后，浮在水面的K—19核潜艇被另一艘苏海军常规潜艇发现，并拖回基地港，伤员被送往莫斯科的医院接受治疗。

那么，139名艇员的命运又如何呢？抢修工作的代价是惨重的，8名志愿抢修小组成员因暴露在1000伦琴的强烈的核辐射下，在修理完毕后即直挺挺地躺着，无法动弹了。3小时后，这些人口吐白沫、头部流脓水，眼睛和嘴唇肿得无法看东西和说话，人变得面目全非。两天之后，在莫斯科的医院里全部死亡，其中6人被葬在莫斯科的库兹明公墓，2人葬在列宁格勒。核辐射下的牺牲者远不止8人。K—19核潜艇上包括化学勤务主任在内的6名军官和水兵也在几年内相继死去，其余艇员的命运至今仍下落不明。扎捷耶夫艇长在那次事故后，因遭受95伦琴的辐射也被送进医疗接受治疗，出院后被授予红星勋章。□

令人担忧的核污染



□李力钢

随着人类核技术的发展，海洋变得越来越不安全了。可以说，核恐怖在海洋中随处可见……

海洋——核事故多发场

自从1945年核武器诞生并用于实战后，美国又于1954年首先建造了第一艘核动力潜艇“鹦鹉螺”号，于1961年建造了第一艘核动力航母“企业”号。从此，伴随着海洋核力量的膨胀和竞争，海洋成为核事故的多发场。例如：1963年4月10日，美国多用核潜艇“长尾鲨鱼”号，在坎布里奇东160公里的海域失事，129名船员无一生还；1968年5月21日，美国核动力攻击潜艇“天蝎”号，在葡萄牙亚速尔群岛东南400海里外沉没，99名艇员全部葬身海底，2枚核鱼雷丢失；1986年10月6日，前苏联一艘Y级核潜艇，在百慕大东北600海里处沉没，有32个核弹头和2个核反应堆失落海底；1989年4月7日，前苏联M级“共青团员”号核潜艇，因电线外露起火，在挪威北部海岸约300海里北冰洋海面沉没，死42人，失落2枚核弹头。

从迄今已发生的200余起海洋核事故看，绝大多数是核潜艇事故。据不完全统计，自从1966年以来，前苏联核潜艇共发生事故24起，造成7艘核潜艇沉没。由于政治和军事方面的原因，许多核事故是秘而不宣的，目前全世界下落不明的钚至少有100磅，可制造30多枚威力象爆炸在广岛那样的核弹。核事故后遗弃在各大洋海底的核弹头已近50枚，核反应堆约有10座之多，这些核弹头一旦由于海底岩石摩擦，或者弹体经不住海水的巨大压力和腐蚀而破裂，那么放射性物质就会随时漏出。此外，由于核事故发生的突然性，尚未采取安全措施的核弹头和核反应堆有多少，人们还不得而知。

海洋——核武器试验场

核武器试验能在陆地上进行，也能在海洋上进行。国土狭小的国家和海域辽阔的国家，常常将核武器试验场选在海上或岛屿上。例如英国，因为受地理环境所限，将核试验场选在澳大利亚的蒙蒂贝洛岛、马拉林加岛和太平洋上的圣诞岛。美国的14个核试验场中，至少有8个是在海上及岛屿上，仅在1948年～1958年的10年间，美军在位于南太平洋中的鲁尼特岛，就进行了43次核试验。

1954年3月1日，美军在太平洋比基尼珊瑚岛上进行了一次代号为“强盗”的核试验，其爆炸当量为1500万吨，是美国历史上威力最大的核试验，由于采用地爆方式，造成污染的危险地带达14162平方公里，放射性落下灰持续降落几个小时，使在下风145公里处的日本渔民受到伤害，核爆后的大面积降雨，使放射性灰尘全部落入海洋。

核爆炸除了产生核裂变碎片及带有放射性未裂变部分核装料外，还会使某些物质产生感生放射性。由于海水中含有铅、铝、钠、钾、钙和铁等元素，而这些元素最容易俘获中子，产生感生放射性，而成为放射物。因此，如在水中进行核试验，周围的海水就会产生严重的放射性，而且水面、水下核实验由于气团作用，将形成一个巨大的空心水柱。如1946年7月25日美国进行的水中核试验，爆炸后产生一个直径达600米、水柱厚90米、高达1800米的空心水柱，掀起的海水总量达1000万吨，使回降的海水具有严重的放射性。

海洋——核力量竞技场

自从美国发展了核力量以后，前苏联和英、法等国也相继建立了自己的海上核力量，目前世界上五个核大国都拥有核潜艇。1988年1月，印度又购入一艘核潜艇，成为第六个海洋核大国。目前，在各大洋上游弋着400艘核潜艇和船只，600台核反应堆在运转，数以千计的核鱼雷严阵以待。其中美国和俄国就占90%以上。

由于海上核武器的生存能力较强，具有所谓的“第二次打击能力”，因此发展海上核武器是大国核战略的重要组成部分。据1986年统计资料，美国海军拥有“海神”核导弹256枚，“三叉戟Ⅰ”型384枚；前苏联海军拥有各型潜射导弹999枚，分别部署在Y级、H级、G级、D级和“台风”级核潜艇上，其中SS-N-20、SS-N-23是最先进的分导式多弹头潜射弹道导弹。核力量在海洋上的竞争，必然导致频繁地进行核试验，海洋变成充满恐怖的核世界。□

·海洋真奇妙·

□吴继星 编译

改造地球气候的大胆设想



人类从来没有像今天这样关心地球的疾苦，因为地球"患病"了。世上有没有医治地球疾病的"灵丹妙药"呢？当然有。例如利用海水就能达到这个目的。海水果真有如此妙用吗？我们不妨看一看科学家们描绘的一幅幅胆大包天的宏伟蓝图，或许能让你大开眼界。

把暖流引进北冰洋

翻开世界地图，一条窄细的白令海峡便会映入眼帘，它如两支伸长的手臂，似乎马上要把欧亚大陆和美洲大陆联为一体。许多科学家断言，这就是一把打开整个北半球气候难题的钥匙。前苏联工程师舒米林和波里索夫曾精心设计了一个调动两洋海水的划时代的庞大工程，建议造就一条长74公里、高50—60米的巨型堤坝，将白令海峡截断；然后在坝体内安装几千台由强大的原子能发电站供电的抽水机，把太平洋的海水送入北冰洋，从而造一股强大的暖流，通过北极地区流入大西洋。这样，暖流便使沿途的西伯利亚和北美洲的寒冷气候变暖。相反地，也可把北冰洋的海水抽入太平洋，这样做能使大西洋强大的戈尔弗斯特里姆暖流经过北冰洋，流入太平洋。这股暖流随之便会融解北冰洋的浮冰，使北纬度的广大寒冷地区转暖。事实上，迄今北极的冰天雪地就像是一面十分巨大的镜子，把90%的太阳热反射到宇宙空间去。假如有一天北冰洋的冰雪全部融化，那么，北冰洋的海水就能吸收大量的太阳热，促进北半球寒带的转暖进程。

有人为此描绘了一幅美妙的前景图：如果这个工程能够如愿，我们居住的地球将出现另一个世界，使冰天雪的北冰洋成为繁荣的、长年通航无阻的国际航线，使原苏联4800多公里的北冰洋海岸线全部解冻，热带向北延伸。温暖的北冰洋将为人类提供极其丰富的鱼虾海鲜和矿产，漫长的北冰洋海岸和辽阔的西伯利亚地区气候也将能与暖和的乌克兰相媲美，那曾经笼罩在零下70℃的地球寒带将会鲜花怒放、果实累累。据预测，北极转暖而受益的国家有前苏联、美国、加拿大、中国、日本以及世界其它许多国家。

阻止大西洋海水流入北冰洋

世界著名的美国科学家盖尔哈撒韦则另有灼见，提议从格陵兰到挪威建筑一条长约1700公里的海洋大坝，目的是为了把北冰洋和大西洋拦腰而截，阻止大西洋温暖的海水注入寒冷的北冰洋。因为，持这种观点的科学家认为，如果大西洋的温水一旦把北冰洋巨大的浮冰融化，便会造成悲剧的冰河时代。还有人建议，利用爆炸威力无比的原子弹，将北冰洋的冰山融化。然而许多人疑惑，担心北极变暖之后，地球其它地区以及温带将会怎样引起连锁反应尚不明确，对原始森林和草原的影响也难预测，特别是北极大量的冰雪融化后，海洋水位升高，沿海陆地和岛屿大批被海水淹没，甚至还可能导致新的冰河时代，这种担忧看来也不是完全没有根据的。

非洲沙漠上的"两海一河"工程

人们会问，南半球气候是否也能用海水改造呢？热带虽然没有寸草不生的冰冻土层那样可怕，但是位于赤道的非洲大陆中部被沙漠和酷暑所困，漫无边际的撒哈拉大沙漠如同一个巨大的烤炉，热浪滚滚，同样寸草不生，这里可谓真正的滴水贵如金的地带。遗憾的是，刚果河却把金子般的水白白地送入大西洋去了。对此，德国工程师盖尔曼·菲尔盖曾拟定了一个利用刚果河水改造整个非洲大陆气候的方案，这个方案试图在刚果河接近下游的地方筑起一座大坝，把日夜奔流不息的刚果河拦腰斩断，使河水淹没刚果河上游大片人烟稀少的沼泽地带，从而形成一个人工淡水海——"刚果海"。然后把这里的水引向北方的乍得湖，淹没大片不毛的沙漠之地，造成第二个人工淡水海——"乍得海"；进而再从乍得海引出一条大河——"第二尼罗河"，以便使之从阿尔及利亚大沙漠流过，最终从突尼斯流入地中海。人们断言，非洲大陆"两海一河"的建成，将彻底改变昔日的干旱状态，使之变成气候湿润而凉爽的海洋性气候，有效地遏止曾横行于欧洲南部地区的干热风，使沙漠恢复青春。

卫星传回的海洋信息

□朱来东

1992年夏天，作为向国际空间年庆祝活动献礼的组成部分，由法国航天局和美国宇航局联合向太空发射了一颗海洋考察卫星——海洋表面起伏测量实验卫星，也称为海神卫星。这是继1978年美国发射的世界上第一颗以探测海洋为目的的海洋卫星之后，人类利用遥感技术探测海洋的新壮举。



法美联合研制的这颗海洋卫星上装载有2台测高计，利用从卫星上发射的雷达脉冲测量海洋表面高度，测量的精度可达2厘米。在每平方公里海洋表面，可以有几百个测量点，因而能十分精确的测定海洋表面细微的高度变化。通过对1992年10月3日至12日这段时间卫星测高计获取资料的计算机处理，已经绘制出世界海洋表面高度的中等比例尺地图。这幅精美的海洋表面高度图就象天气变化图一样，充满巨大的风暴与旋涡，以及巨大的海流，通过解译，这幅海洋表面高度的图象，使大家对海洋表面凹凸不平变化有了具体的认识：在烟波浩瀚的海洋里，美洲海洋洋面高于欧洲的洋面，大西洋中靠美国一侧的水位比靠近欧洲一侧的水位高70厘米，大西洋北侧的水位比南侧水面高40厘米。人们惊奇的发现，在大西洋中部海域，月球对海洋的引潮力十分微弱，这一地区海域的潮位高度要大大弱于其它海域，水位变化平均不超过5厘米。从前，人们曾经把大西洋中水位高度变化点的参数定为50厘米，现在看，这一参数不超过20厘米。

通过对海洋表面高度变化的分析，使大家对海洋洋流的消涨趋势有了新的认识，太平洋中部的海洋暖流由西向东流淌在这个过程中，水的体积不断地增大，从而导致海平面上升。从1992年12月开始，从西向东的暖流不断扩大，在几周时间里到达南美洲海域，使之在这之前几个月就开始逐渐消退的“厄尔尼诺现象”又再度增强，从而影响非洲南部、印度尼西亚、南美洲中部，以及欧洲地区的气候，使这些地区的夏天发生干旱。卫星影象分析资料表明，太平洋中这股高出洋面的15厘米的暖流，正以大约每小时10公里的速度运动，“厄尔尼诺”正在加强。这使人们记忆犹新的是，在1982～1983和1986～1987年期间，曾发生过巨大的“厄尔尼诺”现象，引起全球性风暴与干旱灾旱性天气，在这场大自然劫难中，有1500人丧生，全球经济损失约80亿美元。□

在直布罗陀海峡上筑坝

菲尔盖还提出了另一项极富战略性的规划：以水扩大地中海沿岸。众所周知，地中海沿岸区域素以物产丰富、气候宜人、土地肥沃而著称，但致命弱点是人口密度极高。科学家们提出出路在于扩大土地。为此，菲尔盖设想，只要把联接欧非两大洲的宽达14公里的直布罗陀海峡筑起一条大坝，将地中海与大西洋隔开，由于海水不断蒸发，海水面积便会逐渐缩小，海底部分肥沃的土地便露出海面，特别是一些岛屿也会脱海而出与大陆相连，甚至闻名的亚德里亚海和爱琴海也将变成内陆湖，这样人口稠密的难题也就迎刃而解了。

日本人的梦想及其他

此外，日本科学家地崎宇三郎还提出填平位于西伯利亚远东部分与库页岛之间的深约20米、宽约10公里的鞑靼海峡，以便阻挡来自鄂霍次克海的寒流南下，提高日本海域的海水温度，使日本北海道和东北地区气候转暖。

另一项引人注目的“夸特拉低地蓄水工程”，拟议修建一隧道，接通地中海，引海水使夸特拉低地形成一个1.5万平方公里的夸特拉湖。据说，如能蓄满水，则足可在这一干旱地区增加自然降水量5—10%，大可缓解干燥的破坏性气候。

总之，填海筑坝将是改造气候，造福人类的一项巨大工程，它的实施将有赖于科学家和全球各国首脑们的通力协作。□

·海洋真奇妙·

寻找生命科学的"黑匣子"



□王本泉

人们曾认为,生命是有极限的,只能存在于一个特定的生态环境里,但是,随着科学技术的发展,生命极限说一个又一个地被打破了。

我们先到"极地"去看看吧。那里终年冰封,时速100英里的大风,寒冷的海水包围着一个冰天雪地的世界。人类直到19世纪以前还没有到过南极这块大陆。直到今天,南极对所有前来的探险家、科学家来说还存在着很大的威胁。原来,冰原上的温度通常在一50℃以下,因此,生物学家过去一直认为,在这种低温和冰冻世界中,生物是难以生存的,然而,有一些芽苞微生物,其生命力却十分惊人。它们在一100℃到一253℃的低温下仍然可以耐受,而企鹅在一100℃的低温下,也能安然无恙地生活繁衍。

在冷冻下,生物界死而复生的生命也不罕见.不久前,人们从南极冰川310米深处提取了细菌,这些细菌在一57℃的环境中一直处于休眠状态,并已在冰层中沉睡了1.2万多年。现在,这些微生物不仅苏醒了,而且还在前苏联科学微生物研究所实验室的培养基中开始生长和繁殖。这一现象并不新奇,早在1910年,就有人使冰冻层的微生物复苏,这种微生物在地下沉睡了1万年。约在1950年,曾有人从永久性冰土层的3—4米深处的泥炭中,挖掘出一种小虾,它封存地下的历史约有30000多年,后来竟然复活了。更妙的是,有人在离地7米深的冻土层中,发现一种原始的两栖动物,据判断它已在地下至少沉睡了5000万年,当这个古代稀有动物重见天日时,居然当场吞了一只蚊子。19世纪,美国科学家富兰克林,看到法国巴黎的采石工在丈余深的石灰石层里挖掘出4只蛤蟆,它们都能活动,经鉴定,这个石灰石层是100万年前形成的,这就是说,经过百万年冬眠的动物也能复生。

科学家们断言,处于冰层越深的微生物,其中能够形成苞芽的细菌就越多,细菌在这种环境中能形成保护膜壳,使得细胞既不受低温影响,又不受自然辐射的影响。至于属于冷血动物的爬行类和两栖类,其体温会随着温度的下降而下降,以适应生存。

那么,生活在高温中的生物又将如何呢?厄瓜多尔有一种不怕高温的活鼠,它们生活在90℃的水中,倒显得更为活泼,人们谓之为"烫鼠"。因此,生物学家长期以来一直这样认为,烫鼠是世界上最耐高温的生物,其它任何生物都无法承受住水的沸点以上的温度。1988年9月,科研人员乘坐潜艇在离美国奥列根海岸200英里海域的9000英尺海底,发现了一个热泉,它位于海底火山的旁边,所喷出的水流温度高达400℃。这是地球上自然水温的最高记录。由于这一地带上有数公里水深的强大压力,才使得400℃的水不能蒸发,保持液态。使研究人员大为吃惊的是,在那么高温的水中居然有一些生物在生长繁殖,其中有管虫、细菌和巨大的蛤类。生命不能存在于沸点以上高温中的结论已被彻底推翻。而这一发现,将使科学家们重新考虑宇宙中生命存在的条件。

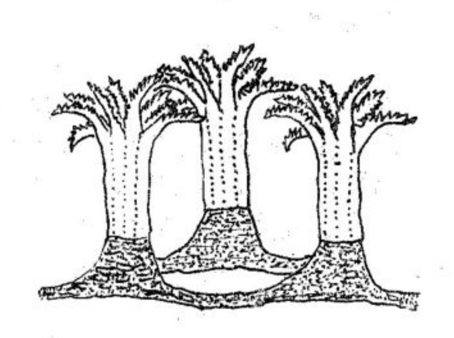
人们常说:"万物生长靠太阳"。在3.4万英尺深的北太平洋马里亚纳海沟"生命禁区",科学家出乎意料地发现,一些海洋生物在那里滋滋有味地生活着,自由自在地茁壮生长和不断繁殖,形成美丽的海底生物乐园。这些深海生物以微生物为食。而在无阳光的深海"生命禁区",微生物又靠什么为生?原来,海底裂缝处不断流出硫化氢物质,微生物能将硫化氢进行化合转变成有用的能量,成为食物链的第一环。

前些年,微生物学家普遍认为,地下25英尺的地方是生物荒漠,不会有生命存在,甚至一些生物教科书中也在宣传这种观点。后来,这些微生物学家不得不修正他们的看法。1987年,美国能源部的科研人员为了在土壤中寻找能分解处理工业垃圾的微生物,在南卡罗来纳海岸边打了4个远远超过地下生命极限温度的洞。奇迹出现了:一个为微生物学家尚不知道的新微生物系统暴露在人们面前,其中有细菌、霉菌、酵母等微生物和一些藻类,它们的生命力和繁殖力大大超出了人们的想象。

一言以蔽之,"生命禁区"无生命的传统观点已在广泛的领域内受到无情的挑战,科学家们的一个个考察结果无可辩驳地向人类庄严宣告:宇宙中的"生命禁区"有生命。到目前为止,科学家们在"生命禁区"的进军还仅仅是开始,还有大片"盲区"等待人们去闯入,我们相信,随着科学技术的飞速发展,"生命禁区"还会发现更多的生物"原始部落",一个又一个的生命"黑匣子"将会为人们最终所打开,为生物界的"老兵"写出一篇又一篇新传!□

□许 乾

奇妙的生物建筑师



在澳大利亚东北部的海面上，有举世闻名的长达2400公里的大堡礁。大堡礁内有500多个珊瑚岛。而营造大堡礁的建筑师，竟是直径只有半厘米的原始腔肠动物珊瑚虫！它们体态玲珑，色泽美丽，只是十分娇弱。说它们娇，是因为它们的生活条件很苛刻：海水的温度不能低于20℃，年水温差不能超过7℃，海水深度不能超过80米，海水含盐度在35‰左右，并且必须海水清洁，没有污染。

珊瑚海正好具有这些珊瑚虫繁衍的优良条件。它位于南半球低纬度地区，终年受南赤道暖流的影响，是一个典型的热带海，平均水面温度在20℃以上，夏季可达28℃，年水温差只有4℃左右。在地质史上，这里属浅海地带，海水透明度高，盐度适中，比较稳定，加上盛行东南信风，海水受信风影响而不断翻动，使珊瑚虫有充足的氧气和养料。

当这些大自然建筑师在海洋底部的石质高地上白手起家时，各自从海水中猎取单细胞海藻等食物，经过消化后分泌出一种石灰质来建造自己的安乐窝。这种安乐窝室室相通，便于在食物养料方面互通有无。就这样，老一辈死后留下自己的遗骨，新一代继续发育繁衍。在一块业已形成的半斤的遗骨——珊瑚石上，可以聚集2.5万个后代。天长日久，为了追求食物和阳光，珊瑚就象树木的抽枝发芽一样，向高处和两旁越伸越高，越长越大。难怪乎珊瑚曾长期被人们误认为是植物。在珊瑚丛中，居住着种类繁多的海藻，它们又吸引着无数大大小小的鱼类来寻找美味。这些藻类和鱼类死了之后，它们的尸骨随同波浪冲击下来的珊瑚碎片一起，又填塞了珊瑚丛中的空隙和洞穴，新的珊瑚虫又分泌出石灰质把它们胶结在一起。千秋万代，韶光流逝，终于形成一座座珊瑚礁，有的露出水面，成为海岛。这片海域之所以会积聚这么大量的珊瑚骨骼形成举世无双的大堡礁，就是因为这里在地质时期里自然条件曾经是最适宜珊瑚虫的繁衍。根据钻探，大堡礁灰岩厚度在200米以上，这说明，在地质史上，这一海域是缓慢沉降地带，大堡礁正是在地壳的缓慢沉降中由一代接一代的珊瑚遗体堆积起来的。科学家推测，大堡礁至少已有3000万年的历史。□

海洋中的鱼类知多少？

□杨德全

海洋中鱼类种类数目起码有1.5万种，甚至要超过4万种，但是最经常引用的数目是2.5万种。为什么在海洋中鱼类种类的数目会有这样大的差别呢？这主要有以下原因：首先，一些鱼类种类目前尚未命名；其次，由于对另外一些鱼类的不适当的描述及其在地理分布上的变化，使得人们经常对同一种鱼类进行多次命名；同时，由于海洋中鱼类躯体结构和颜色形式的明显差异，有时很难去区别同一种类的雄性个体和雌性个体。正如术语所定义的那样，这种性的二义现象的混淆，经常造成对一种鱼类在一种情况下指名为雄性，而在另一种情况下又被指名为雌性。例如石斑鱼就由于它的异常变化颜色的能力，有记载的种类就多达400余种。但更为有趣的是当雌性石斑鱼第一次性成熟或几年以后，却又变成了雄性个体。经过科学家的考察，不同种类的石斑鱼在不同的年龄时（7～10年）会发生这种变化。因此，当石斑鱼的个体变得比较大时，就都变成了雄性个体。以上就是为什么难于说出海洋中鱼类种类准确数目的原因。

但是，为什么海洋中鱼类的种类会如此多呢？这是因为鱼类生活在海水中比生活在淡水中的条件和环境要好得多。在海洋中，温度的变化比在淡水中要小，而且任何一种变化都比较平缓；海水通过环流循环能带来丰富的饵料。所有这些因素组合在一起，就使得海洋环境特别适合于鱼类的生存。□

奇异的海洋开花动物

□史贵田



海菊花

海葵

李氏背肛海兔

寄居蟹与海葵

千米水下海鸡头

陆上一年四季都有鲜花盛开，即使寒冷的冬季也有梅花开。它们无疑给大自然增加了无限的生机。然而，乍看起来，浩瀚的大海，水连天，天连水，毫无花的踪影，这是因为绝大多数的人们还没有机会潜入海底，更没有机会潜入热带海底和深海中去遨游的缘故。可事实上，在苦咸的海水中不仅有花儿开，而且它们千奇百怪，艳丽异常，比陆上的花儿一点也不逊色，而且更具魅力。所不同的是，陆上开的是植物花，海中开的是动物“花”。

海洋中的开花动物种类很多，它们多为海洋中低等的无脊椎动物，一般固着或者附着在海底或其他物体上。它们的外部形态有很多与植物一模一样，外行人根本看不出它们是动物，可它们能开出比植物花还美的各种各样的动物“花”。无论是退潮露出的海底，还是大洋的深处，无论是热带浅海，还是在南极寒冷的海底，均有开花动物的踪迹。

腔肠动物中的海葵、珊瑚等为海洋开花动物中的最大一个类群。海葵人们称它为海菊花，它的分布很广，沿岸浅海中的礁石上或水草上，热带珊瑚礁中，深海海底的贝壳上、岩块上，都是海葵固着的场所，它们的身躯多半呈圆柱状，有的较为扁平，小的如手指，大的有碗口粗。最大的海葵是生活在珊瑚礁中的珊瑚礁海葵，其中最大直径 30 厘米以上。海葵的上端即游离的一端为圆盘状的口盘，其上生着一圈一圈带色彩的透明的好似花瓣的触手，身躯色彩更艳丽，有的还披着“花布”式样的外衣。花瓣触手大多是长长的，有的如同披头散发，长发过膝的少女，许多细长的触手随着海水的流动漂来荡去。海葵多半是一个个的营单体生活，但也有少数种类是你挨我，我挨你，连在一起的群体海葵。它们生活在珊瑚礁中，密密麻麻连成一大片，如同绿色的草坪一样。

还有一类叫海鳃的开花动物分布也很广。它们也属于腔肠动物。有一种名叫伞形花。它直立的躯干固着在泥沙中，膨大的上部与去了叶的菜花一个样。还有各种不同类型的海鸡头类，它们也固着在泥沙或珊瑚礁间，躯干和膨大的上部为黄、橙、红、紫色、外观极像鸡冠花。

珊瑚是海洋中种类最多数量最大的一类开花动物，它们大多集中分布于热带浅海的珊瑚礁中。人们知道珊瑚礁集海洋生物多样性之大成，几乎各个门类的海洋动物都有它们的代表，其中主体便是珊瑚，而占据面积最大的又是造礁的石珊瑚类，它们的形状美妙异常，构成了奇特的“海底公园”。

珊瑚营固着生活，它们一丛丛、一片片，有的像灌木，有的呈蘑菇状，有的如脑状，有的好似牡丹花，有的如蔷薇花，有的外形好似一个大喇叭，有的像精雕细刻的工艺品等等，它们的构造是很奇异的。然而，这些开花的珊瑚，又有它们的共同之处，这就是它们大多数营群体生活，由数以百计，千计，万计的珊瑚虫构成的群体，相互间有石灰质骨骼支撑着，你连着我，我连着你，过着和睦相处的共居生活。珊瑚虫大多数呈筒状，与海葵一样，最小的直径仅几毫米，大者也不过 1～2 厘米。只有少数的单体珊瑚石芝类的珊瑚虫最大，它们每个个体最大的可达 40 厘米以上。每当黄昏来临之时，各种类型的

珊瑚虫竞相从它们各自的住房中把肉质的身躯伸出来，随之其上端似花瓣的触手也伸展开来，使海底如同花的世界。珊瑚虫似花瓣的触手的排列方式与陆上的花儿一样，被称为六放珊瑚的珊瑚虫的花瓣触手，从里圈向外数，成六的倍数增加，错落有致，只是缺少绿叶陪衬，珊瑚虫那五颜六色的身躯，点缀着色彩斑驳透明的触手，随着水流而摆动，相互争奇斗艳。珊瑚大片大片地分布于珊瑚礁表面，其规模之大，色彩之美妙，是任何陆地上的花卉所不能比拟的。而且它们开的是永不凋谢的花，如果不是遇到特殊的天灾人祸，它们的寿命不是百岁，而是千岁，万岁，甚至千百万岁，可谓长生不老，永远常开。

被称为八放珊瑚的种类在珊瑚礁中也是很多的。海柏像灌木丛一样构成红色的海底丛林。软珊瑚绿绿葱葱，十分鲜艳，海鸡头类的柱花虫、海异花虫、波浪虫等等，红黄相间的躯干及斑驳的冠状分枝上，布满了 8 个乳白色羽状分枝的触手的珊瑚虫。紫红色的笙珊瑚也是八放珊瑚，它的触手也为 8 个花瓣的花。蔚蓝色的苍珊瑚开的也是 8 个花瓣的花。珍贵的红珊瑚是红色的躯干及分枝，枝条上生着一个个乳白色的珊瑚虫。当它们的 8 个透明的触手全伸张开来时，如同冬天里的千枝梅。它们生活于珊瑚礁斜坡上，其价值相当于黄金，产于地中海、红海和太平洋的夏威夷群岛。

珊瑚礁这五彩缤纷的景观，还吸引了很多别的喜礁开花动物在这儿安家落户。在礁间常能见到一种从石灰质或胶质的小管子中伸出的红绿色交映的羽毛状的花。原来，它们与土壤中的蚯蚓是一类，属环节动物鳃蚕类。附着在珊瑚枝条上的棘皮动物海齿花类。它那羽状分枝的腕足有 15 厘米长，这种动物从它那中央的小体盘上长出数十个腕，有的全身为红色，好比一朵大红花，有的腕梗呈黄绿色，互生的羽枝为草绿色，样子看起来像铁树，即使会爬行的梅花参，它的全身也披着花。

珊瑚礁软体动物中的海牛和海兔类，它们的触手和在背部的鳃也如同花儿一样，美丽纷呈，尤其是海兔，它那薄片状的彩色鳍系于腰间，游起来摇摇摆摆，花枝招展。固着于珊瑚礁间的双壳类贝类中的大砗磲，当它张开口，那两片薄薄的外套膜似天鹅绒般的美丽，在其外缘上又饰有图案一样的蓝绿色亮晶晶的外套眼。最低等的海绵动物，虽算不上开花动物，但它们鲜艳的色彩，艺术品般的造型，固着于珊瑚之间，也起着点缀环境的效果。珊瑚礁中的开花动物很多，即使不开花的动物，它们也与珊瑚礁美丽的景观配合得非常得体。

在珊瑚礁这个现今地球上保存完好的生态系中，还有一大类群的美丽动物，它们便是珊瑚礁鱼类。

珊瑚礁鱼类大多数体态优美，小巧玲珑，色彩斑斓。尤其是蝴蝶鱼科的鱼，它们扁扁的身躯，尖尖的嘴巴，身披彩色条纹，其间有的还饰有圆圆的彩斑，有的背上披有长长的彩带，漫不经心地在珊瑚间戏游。珊瑚礁鱼种类很多，数量很大，与相对静止的珊瑚及其他开花动物构成仙境般的海底世界，真是令人眼花缭乱，如果不是亲临其境，简直令人难以置信。笔者作为一个海洋生物科学工作者，曾有机会到过我国西沙群岛，潜入海底亲眼目睹了这个斑驳陆离的海底奇景，真使我目不暇接，流连忘返。在澳大利亚及太平洋的珊瑚岛国，还专门辟有珊瑚礁游览景点，人们乘坐玻璃钢船透过清澈的海水，便可一目了然地欣赏到珊瑚礁景观。更值得一提的是日本的串本海海洋水族馆，这里有各种各样的珊瑚和珊瑚礁鱼及其他海洋开花动物，供人们参观欣赏。□



□马蓉池 编译

美人鱼的生物学猜想



科学中常常有这种情况：从过去某一时期搜集的大量的观察与事实资料中，往往可以发现一些信息。若以现代的目光，用新颖的观点再去研究的这类信息，则有可能会弄明白某些有趣的、而又为当时科学还不能解释的事物。著名的美国动物学家卡尔·班泽对待往昔大量有关目击美人鱼的资料就采取了这种作法。他的有关文章于1991年发表在由美国海洋志与湖沼学学会出版的《海洋志与湖沼学》杂志上，现以《美人鱼的生物学猜想》为题编译如下，以飨读者。

生活在各种水体中的美人鱼的故事在世界各国广为流传。在有关美人鱼的文艺作品中，也总是事实同迷信、传说及怪诞的描述掺和在一起。然而，从亚里士多德开始，诸多对人鱼细节的叙述及描绘则大致相同。典型的人鱼形象是具有双目视觉（据其眼睛不是象马那样长在头部的不同侧面，而是象人这样可看同一方向判断），手的大拇指与其它四指相对，可掌握劳动工具，大脑袋，会说话，看来还有发达的头脑。其身体下部没有肢，长着类似鱼类的尾鳍。画家们作画时往往把人鱼身体的后部画成鱼鳞状，事实上，其身体后部显然是被角质化了的皮肤皱折所覆盖。皮肤下面没有厚厚的脂肪层，这是人鱼与其它海洋哺乳动物的不同之处。由此看来，人鱼只能生活在暖海之中。

根据大量人鱼目击者的叙述及描绘的资料，可以作出结论：世界上存在三种人鱼，最常见的一种生活在地中海、西班牙和葡萄牙的大西洋沿海。第二种是印第安人鱼，生活在美洲的大西洋沿岸浅海，这是自然科学家K·截涅留斯跟随哥伦布作第三次环球航行时首先观察到的，厄里特里亚人鱼属第三种，主要生活在红海及阿拉伯海海域，印度尼西亚群岛也有发现。这三种类型的人鱼都生活在避开淡水的暖海沿岸水区。

显然，人鱼是杂食动物，它们以海藻、软体动物、鱼类为食（有它们手中拿鱼的绘画）。不少资料都谈到，每到夜晚人鱼便爬到水浅的地方，用迷人的歌声把人诱骗到身边，可以想见，着了魔的人们事后就被弄到水下，成为人鱼的美餐。

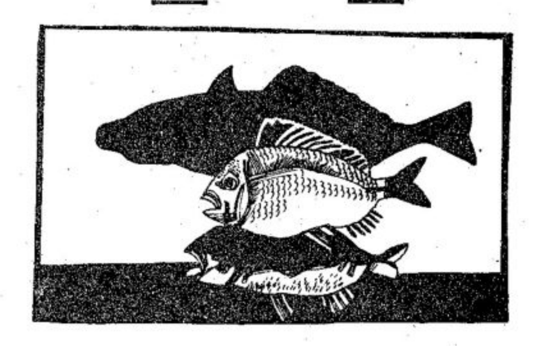
关于人鱼的繁殖问题，首先要提请注意的是雄性人鱼比较罕见。无论是目击者的叙述还是绘画，人们所描绘的绝大多数为雌性，见到雄人鱼的机会还不及雌人鱼的五十分之一。根据综合材料，成年人鱼的体重比人稍轻，因此，可以认为，其怀孕期比人的略短，约为8个月。从雌人鱼乳腺的数量判断，它们通常一胎只生一个，生两个者较少。

尽管具备大脑和劳动能力，但人鱼的社会文明却无高度发展。这是因为水中生活本身限制了它们不能利用火，因而也就不可能得到金属和陶器。另一方面，海洋中缺乏可供纺织用的含有合适纤维的植物，从而使人鱼不可能发明织物和服装。不过，根据某些资料看，人鱼对海洋的利用程度还是比较高的：它们繁殖并培育出许多食用软体动物和植物。遗憾的是，我们已不可能找到它们的水下菜园的遗迹。原因之一是这些水下菜园建在水深不大的近海岸之处，人鱼灭绝以后，因缺乏照料而逐渐被拍岸浪涛毁掉。另一原因是从人鱼消失的时代起始，海岸线业已大大改变。这使我们根本无法知道到什么地方去寻找人鱼住地的遗址，这也是迄今为止没有发现人鱼骨骼的原因所在。

这些“海洋的主宰”竟究是何时灭绝的呢？在没有发掘物可供研究的情况下，要对这个问题作出回答只能依靠目击者们的叙述记录，自从地理大发现纪元之后，人类遇见人鱼的机会愈来愈少，到现在这种机遇几乎为零了。这种大滑坡现象自可找到各种解释。比如最初是帆船而后是轮船的发明；航

□吴树敬

温州人餐桌上的鳖　鱼



在当今，大、小黄鱼资源衰竭的情况下，对爱吃海鲜的温州人来说，鳖鱼无疑成了餐桌上的宠物。如有客自远方来，不妨进农贸市场，掏二张“大团结”，拎回几条斤把重的鳖鱼，清炖、红烧，还可以做敲鱼、鱼丸，鱼饼，那更是地道的温州风味了。

鳖鱼，学名鮸鱼，属硬骨纲鲈形目石首科鱼类，温州的小商贩或饭摊餐馆常将它书写成米鱼、美鱼等等，五花八门，这些均属谐音而讹，实为白字。温州是鳖鱼的主要产区，其捕捞历史十分悠久，温州历代方志皆有记载。明万历《温州府志》载：“鳖鱼，以鲈鳞瓮，大者寻丈，作贡品。”《瑞安县志》云“鳖鱼，苍色鳖身，中秋后最盛”。《平阳县志》云：“鳖鱼，形似石首而色不黄，大者重数十觔，其黄膠最美。”《乐清县志》载：“鳖，三腮曰鮸，四鳃曰芳狂，色苍鳞细有瓮无胆，状似鲈鱼而肉瓮。”可见鳖鱼自古以来，倍受青睐，且从宋代始，作为朝庭贡品，一直沿续至清末。

鳖鱼是一种暖水性底层鱼类，喜栖于底质为泥沙的海区，以小鱼虾为饵料，汛期为冬、春两季，以冬至和清明前后为旺。捕捞方法以拖网为主。据渔民观察，鳖鱼十分机警，能听出鱼网振动发出的声波，双眼能分辨水中猎物是自然的猎物，还是含有杀机的诱饵，所以在吃饵之前，往往要用嘴角碰饵并探饵死活，若饵不动便不吞饵，故一般很难用钩钓捕获。鳖鱼的种类较多，其中主要有金钱鳖、赤嘴鮸、乌溜鮸和青鲈鮸，均为药用好、价值高的名贵食用鱼类。温州市场以青鲈鮸鱼居多。

鳖鱼肉质细嫩，味道鲜美，营养丰富，据分析：每百克鱼肉含蛋白质18.8克，脂肪2克，还有其他营养成分。主要供鲜食，还可制罐头或加工成熏鱼。用鳖鱼鳔加工的鱼肚（俗称鳖鱼胶）系高级滋补品，与鱼翅、海参、燕窝齐名，不仅可烹制红烧鱼肚、大扒鱼肚、高汤鱼肚、奶汁鱼肚等名菜，而且有大补气血、治疗虚劳之功能。《本草纲目》中记载：“鳔，止析伤血出不止；鳔胶烧存性，治妇女难产、产后风搐”临床证明，对治疗消化性溃疡、肺结核、风湿性心脏病、再生障碍性贫血、脉管炎以及神经衰弱、小儿慢脾风、妇女经亏、赤白带下、崩漏等均有显著疗效。

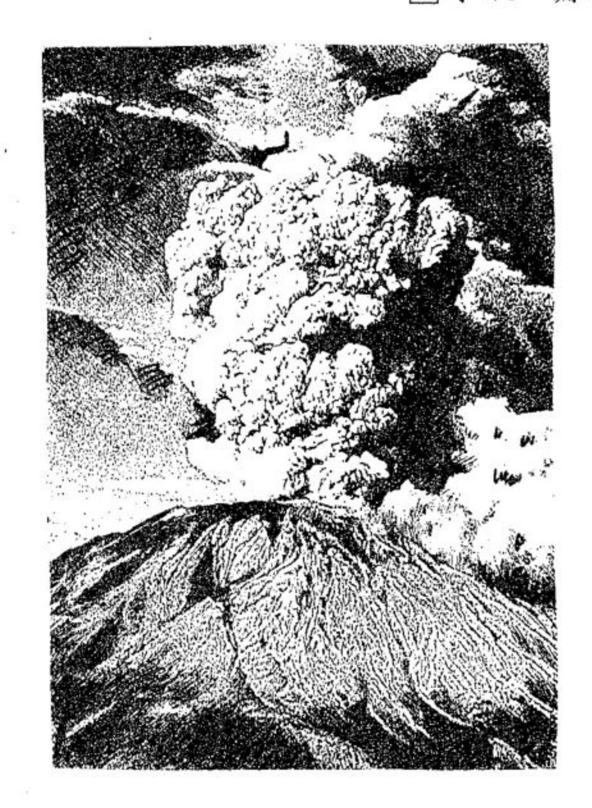
温州人不仅喜食鳖鱼，其食法也十分考究。如将鳖鱼洗净，去骨除皮，其肉撒上淀粉，边敲边撒，敲成薄纸状，切成片烧煮时加上鸡丝、肉丝、香菇丝等佐料，便是驰名中外的“三丝敲鱼”。此外，将鳖鱼整条炖熟后，盖上1—2根葱的末，再浇上沸油，就是温州名菜“葱油鳖鱼”。时下，温州还作兴鳖鱼头滚豆腐，其做法是先将洗净的鳖鱼头在沸油中炸一下即捞起，放在清汤中，加上姜、葱、蒜以及榨菜、肉丝、香菇，与豆腐一起煮透，吃时再添以胡椒粉、味精，其味令人赞叹不绝。□

海方法的完善等。这两条原因使得水手们从可能遇到人鱼的沿海岸航行转向外海航行。其次，随着教育的发展普及，不少目击过人鱼的人不想被人当作传播愚蠢迷信的顽固分子而保持沉默，故而有关人鱼的信息自然越来越少。虽然如此，但一个可悲的事实却是这些海中人鱼如今已经灭绝了。看来，这一切还是发生在不太久以前，在上个世纪的中叶或末期。

人鱼灭绝的原因主要是沿海地带捕鱼业的发展及海洋污染的增加。其结果是海蜇大量繁殖，亚速海和里海的例子可以看出这一点。生活在这种环境中的人鱼，由于它们的皮肤，特别是它们身体上半部分的皮肤比较细腻，经受不住海蜇的难以承受的攻击……

那么，我们会不会在南部诸海的温暖的海湾里有幸遇到人鱼呢？这种机遇决不会大于在喜马拉雅山碰到雪人或在尼斯湖见到人们一直期望见到的湖怪。□

□时 欣　编译



火山喷发的时候……

今年1月14日，哥伦比亚加莱拉斯火山突然喷发，正在火山口收集有关数据的7名火山学家6死1伤。这是历史上在科学研究现场发生的最严重的灾难之一。

这场灾难使参加在帕斯托举行的火山预报会议的科学家们大惊失色，因为他们中的许多人刚从火山口下来，死伤的这7名火山学家都是与会的同行。

加莱拉斯火山是哥伦比亚几座火山中最活跃的一座，在1936年和1945年都曾喷发过大量熔岩。这座火山自5年前再次苏醒以后曾喷发过几次，其中包括去年7月份的一次，但规模都不大。科学家们判断，该火山在90年代很可能会发生一次大的喷发并将对周围地区构成严重威胁。

世界各地的火山都是变幻莫测的，每座火山每次喷发的模式很少雷同。这次加莱拉斯火山喷发事先一点迹象都没有，而1983年1月2日夏威夷基拉韦尼火山喷发前却发出了各种明确的信号。在基拉韦尼的火山岩浆往上涌的时候，周围的地面震动和隆起，24小时后地震转为有节奏的颤动，这是岩浆即将喷出的迹象。在半夜里火山喷发前，红色的炽热光照亮了火山周围地区。

1989年，也就是在加莱拉斯火山再次复苏一年之后，哥伦比亚政府在位于该火山东坡、离火山口才几英里的帕斯托镇建立了地质观察站并在火山口四周设置了地震传感器网。政府还设立了测量地面高度升起的观察站。

今年1月11日，来自15个国家的90名科学家在帕斯托镇开始举行为期一周的会议，讨论用更灵敏的新仪器来改善这些传统的预测手段。英国开放大学的地质学家杰夫·布朗博士在第二天会议上发表了测量重力变化以推断岩浆上升情况的论文。他认为，当岩浆上升火山微微隆起时，火山重力场的引力会出现细微的变化，这种变化可以用非常灵敏的仪器测出来。

会议讨论的另一种预测手段是跟踪冒出来的气体成份的变化情况。当岩浆上升时，由于压力变小，溶在岩浆里的气体会冒出来（就象打开苏打水瓶子会有二氧化碳气体冒出一样），开始时主要是最轻的气体二氧化炭，随后便是水蒸气。当岩浆进入岩层空间相对变冷时，就会冒出较重的气体。例如二氧化硫和氯化氢等气体。因此，地球化学家们认为，监测冒出来的气体的成份就能判断有无新岩浆涌上来，以此就能预测火山有无喷发的危险。

为了验证这两种新的预测手段，与会的科学家们在1月24日上午登上加莱拉斯火山进行实地观察。当时火山顶上大雾弥漫，有十几名科学家进到火山口里收集资料数据。同时进去的还有几名记者和一些旅游者。人们用空瓶子收集了冒出的气体样本，布朗博用手提式重力仪测量了重力数据，一切都进展得很顺利。

到中午的时候，大部分科学家都已经完成了他们的测试工作并离开了火山口，只有7名科学家还逗留在那里。这时地动山摇，火山突然喷发，6名科学家当场丧生。

这场灾难中唯一的幸存者是美国亚利桑那州立大学火山学家斯坦利·威廉斯。葬生火山口的六名科学家是：帕斯托观察站的地球化学家何塞·阿莱斯·萨帕塔博士、从哥伦比亚首都波哥大赶来进行火山磁场调查的地球物理学家费尔南多·昆卡博士、哥伦比亚国民大学的化学家内斯托尔·加西亚博士、帕斯托一所社区大学的教师卡洛斯·特鲁希略博士、英国开放大学的地质学家杰夫·布朗博士以及俄国彼得罗巴甫斯克火山研究所的科学家伊戈尔·梅尼亚伊洛夫。

威廉斯回忆说，当时一切都很正常，67岁的梅尼亚伊洛夫完成工作后，在火山口坑底悠闲地抽着烟，仰望蔚蓝色的天空，他以前没来过南美洲，能够亲自考加莱拉斯火山口，他兴奋得留连忘返。

威廉斯当时正站在火山口东侧坑边，同其他人打着招呼。他回忆说："我问他们做了些什么测量，对取得的资料数据是否满意。伊戈站在那里抽烟，正准备要朝我这边爬上来。"

地面突然隆起，发出震耳欲聋的巨响，山顶冒出炽热的熔岩，喷出的气体、碎石和火山灰高达几英里。在坑底的两名科学家和在坑边上的另外4名科学家当即丧生，在火山口附近的3名旅游者也未能幸免。

面对这场突然而来的灾难，40岁的威廉斯反应很快，他本能地拔腿就跑。他回忆说："我对自己说，'我不想死，我不想丢下妻子儿女'。我转身拼命跑，但我没能跑很远，只从坑口往下跑了20米左右。"飞滚的石块象雨点般落下来，他的颅骨被石头砸裂了，双腿也被砸断，倒在山坡上动弹不得。他强制自己不要失去知觉，左右翻滚着躲开从上面落下的大石块。

佛罗里达国际大学的地质学家安德鲁·麦克法兰博士和其他几名科学家当时刚离开火山口走出不多远，他回忆说："我听到一声巨响，然后象电视机那么大小的石块开始落在我们周围。"他的脚被砸骨折，腿上被砸出多处淤血，双手也因在炽热的石头上爬过去而被严重烫伤。

在一阵激烈的喷发之后，喷发的热头略有减弱，威廉斯利用这个当口爬到巨石后面。一小时以后，第二阵激烈的喷发又把大大小小的石块抛向空中。这一次由于巨石遮挡，威廉斯幸运地躲过去了。

在喷发的整个过程中，地面一直在摇晃震动，在场的地质学家都担心，加莱拉斯火山已进入一个新的、更加危险的阶段，很可能即将发生一次大的喷发。

大约两个小时以后，帕斯托地质观察站代理站长玛尔塔·露西娅·卡尔瓦切带着另一名妇女爬上能俯瞰火山口的山脊大声呼喊，看看火山口是否还有人活着。躺在山坡上的威廉斯听到呼喊声立即呼救。玛尔塔（她以前曾是威廉斯的研究生）和那名妇女立即带着担架跑下来，把威廉斯抬到安全地点。威廉斯在回忆这段经历时仍然很动感情，他说："她们救了我的命"。

遍体鳞伤的威廉斯很快被直升飞机送到帕斯托一家医院里急救，后来又被送回美国凤凰城一家医院治疗。

用火山云的高度和释放的地能这两项指数来衡量，加莱拉斯火山1月14日这次喷发是这座火山5年来最大的一次喷发。幸运的是，这次喷发没有把岩浆喷落到山脚下，否则，在那里开会的90名科学家都难回还，帕斯托30万居民和火山周围的另外40万居民也都会遭殃，那将是一场空前的灾难。1985年，哥伦比亚另一座火山内瓦多德路易斯火山突然喷发，造成2.5万人丧生，这一惨象人们至今仍然记忆犹新。

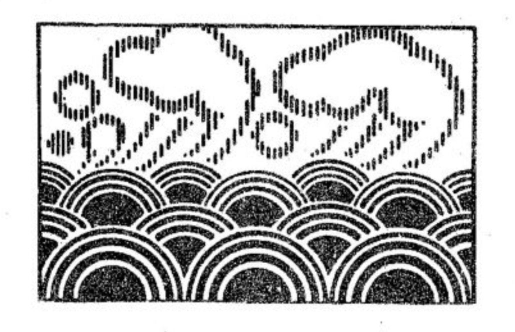
英国《自然》杂志最近载文悼念在1月14日遇难的英国科学家布朗博士并且发表了他同另外4名科学家合写的一篇论文。这篇论文提供了监测西西里岛埃特纳火山所得到的重力数据，并且断言仅仅测量地面波和地形变化并不能测出靠近地面的岩浆运动的情况。

参加帕斯托会议的科学家们已从震惊中恢复过来，他们认为，在会上讨论的两种新的预测方法，也就是分析火山口冒出气体的化学成份和测量火山口重力场的细微变化，最终可能会导致建立一种新型的报警系统。

至于为什么他们使用了这两种新的测量方法却未能预测这次突然喷发的问题，威廉斯认为，他们收集的火山口冒出的气体可能已能说明火山即将喷发，但是结果要等这些取样气体在美国进行处理之后才能知道。他还说，气体取样分析的目标是：把手提式仪器放在火山口附近，以便每隔几小时就自动地分析冒出的气体成份，并把分析结果用无线电传给远处的科学家。美国一家小公司正在进行制造这种仪器的可行性研究。

蒙特利尔大学的火山学家约翰·斯蒂克斯认为，没能发出火山即将喷发警报的另一个原因是，这次喷发只是喷出一些积压的气体，并不牵涉到大量的岩浆运动。他说，如果情况果真如此，那么"在这次喷发以后，该火山就不会象我们原先认为的那么危险了"。

在这次火山喷发中死里逃生的威廉斯说，他准备重返加莱拉斯火山，尽管那里显然仍很危险。他还说，这场灾难也许会引起全世界注意火山预测问题，从而会有更多的资金用于避免火山灾难。□



向冰雪世界挑战的探险者

□辛柯文



冰天雪地的南极大陆寒风凉凛冽，在这块面积1400万平方公里的荒原上几乎没有人烟。但是，有两位勇士却在这片白雪皑皑的土地上顽强地徒步跋涉了3个多月。在零下45摄氏度的恶劣气候条件下，他们步履艰难，体力消耗很大，不时地要停下来歇上几个小时再继续前进，有时每天能行走35公里。

这两位勇士是英国探险家雷纳夫·法因斯爵士和迈克尔·斯特劳德博士。他们于1992年11月9日从位于西半球的威德尔海古尔德湾出发，要实现人类第一次无支援徒步穿越南极大陆，他们的行程2700公里。

在他们前面不远处——确切的距离谁也说不清，挪威探险家埃林·卡格拖着装满给养的雪橇也朝着同一个方向在雪地上跋涉。30岁的卡格也是一名无畏的探险家，长期以来他一直是法因斯的竞争对手。他是在48岁的法因斯和37岁的斯特劳德出发8天后从威德尔海伯克纳岛出发的，他希望成为单人无支援徒步到达南极点的第一个人。卡格所带的给养少，所以行进的速度比较快。他已经超过了法因斯和斯特劳德，尽管他们在路上并没有相遇。

在探险术语中，"无支援"意味着你只能依靠你自己所能带的那些东西。法因斯和斯特劳德拖着两个雪橇，每个雪撬装着大约220公斤的食品和其它必要物品。卡格的雪橇装着120公斤的东西。你别想指望向别的探险队乞讨一支香烟或一碗汤，也不能用无线电联系要求空投或利用预先堆放在探险路上的食品。拉雪橇的狗和机动车辆都是不能使用的。遇到困难时，你不能呼救，如果你呼救，那就不算是"无支援"探险了。

卡格艰苦跋涉50天后于今年1月7日首先到达南极极点。他对报界说："这是一次奇妙的旅行，实际上没有我原先预计的那么艰难。"但是，法因斯和斯特劳德却不能说这样的大话。法因斯的右脚一开始就因脚上的水泡破裂而严重感染，影响了他们前进的速度。他们是经过68天跋涉后于今年1月16日到达南极极点的。他们在那里稍停片刻，以茶代酒互相庆贺，然后就继续往前赶路，他们经过美国设在南极的考察站时没作任何停留。

他们于2月2日到达变幻莫测的比德莫尔冰川，越过冰川就可以到达南极大陆位于东半球的边缘了。此时两位探险家所剩的食品已经不多，他们因营养不足体重已减少了三分之一。比德莫尔冰川的狂风吹得他们的雪橇东倒西歪，失去了控制。法因斯又患了口腔溃疡，并且因为护目镜没戴好而被极光刺伤了眼睛，导致视力模糊。斯特劳德的滑雪杆丢了，他自己也掉进冰川裂缝中差点被冻死，法因斯费了好大劲才把他拉上来。

2月5日，两位探险家打破了由澳大利亚人道格拉斯·莫森率领的一支探险队在1909年创造的无支援极地探险最长距离1992公里的纪录。

2月7日，他们终于穿过比德莫尔冰川到达南极大陆的边缘，完成了人类首次徒步无支援穿越南极大陆的壮举。这段2062公里的路程他们整整走了90天，每天平均不到27公里。

两位探险家此时已经精疲力竭，而且斯特劳德的双手已经冻伤，法因斯冻伤了双脚，右脚还严重感染。更为严重的是，他们所剩食品已经很少，所带的卫星信标系统也已经损坏。他们同设在智利的大本营只能靠无线电通信联络，碰到暴风雪，这种联络就会中断。

尽管如此，法因斯和斯特劳德拒绝登上前来接应的救援飞机，决定继续前进再创一项纪录。他们确定的最终目的地是穿越罗斯陆缘冰直抵靠近麦克默多海峡的斯科特基地，这段路程全长600多公里。

在斯科特基地停靠着的一条船将把他们带回去，尽管他们知道，这条船最多只能等到2月27日，因为过了27日，冰层变厚后船只就无法开出去了。

原来以为他们能在27日以前赶到斯科特基地。可是在2月12日，两位探险家的食品已经全部

吃完，法因斯的一截脚趾头已被冻掉，而且尽管服用了抗菌素，脚部感染却进一步恶化，他甚至不敢脱靴子，担心脱下来就再也穿不上去了。他们不得不放弃穿越罗斯陆缘冰的努力，向基地发出了求救信号。此时，他们已经徒步行走 95 天，行程 2152 公里。

据合众国际社报道，两位探险家通过无线电告诉基地说，他们已经“半死不活”，请求基地派飞机救援。

几小时后，他们被一架双獭式飞机从冰天雪地中救出并被送到南极洲帕特里奥特山基地。探险活动发言人阿德里安·埃利斯在介绍这两位探险家的情况时说：“他们俩都处于极度衰弱的状态，因此对他们的饮食必须非常小心。他们只能吃一些不含糖、低脂肪蛋白质的碳水化合物”。

两天后他们被送回英国，在法恩巴勒的一家陆军医院接受康复治疗。法因斯的体重已从 95 公斤降到 64 公斤，斯特劳德也从 72 公斤降到 51 公斤。他们在医院将接受全面检查，以便了解饥饿、严寒和极度疲劳对人体的影响。

这两位探险家在气温低达零下 45 摄氏度、风速高达每小时 40 海里并且气象条件变幻莫测的南极洲长途跋涉 95 天，行程 2152 公里，这似乎是个奇迹。这次探险活动的组织者之一约翰·沃尔福德说：“我们向这两位有惊人勇气的探险家致敬，他们已经达到了人类耐力的极限。”

法因斯在医院回顾这次南极探险时说：“在比德莫尔冰川、凛冽的寒风刮到身上，好像你根本没穿衣服一样。迈克手指上的皮冻掉了，有一天我看到他在哭。当时刮着大风，气温是零下 84 摄氏度，他的手怎么也塞不进手套里去。我真奇怪我们是怎么熬过来的。”

斯特劳德也说：“我甚至想过装病以便能中止这次探险，但最终还是挺过来了。雷恩和我都有一些美好的回忆，每天你都觉得这一天过得值。”

用正常的行为标准来衡量，法因斯、斯特劳德以及卡格的南极探险都是鲁莽行动，有些人说他们的行动是不能理解的，也有人说这无异于拿生命开玩笑。是什么东西驱使这些探险家乐于去冒这种风险呢？肯定不是为了财宝，也不是为了开辟新的贸易路线，更不是为了开辟新疆土。

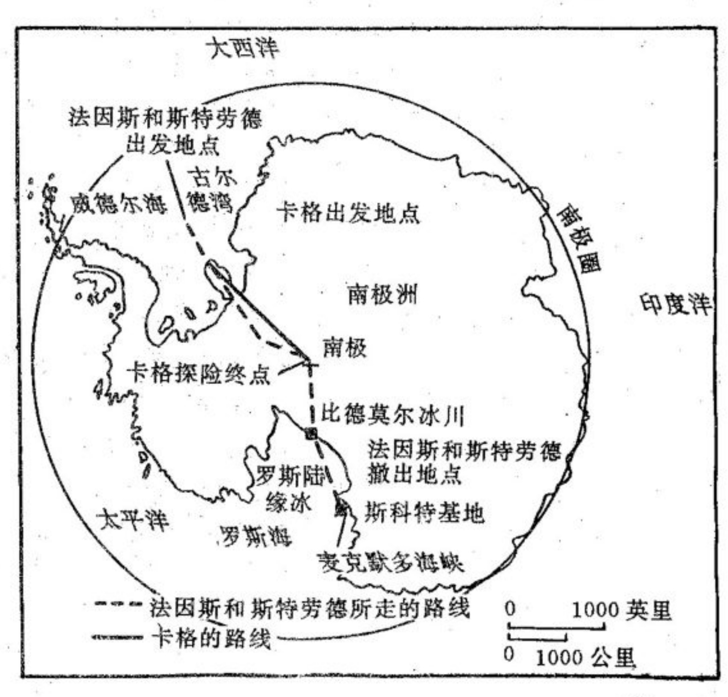
法因斯和斯特劳德宣布此次南极探险的目的之一是为多发性硬化症协会募集 200 万英镑，另一个目的是要研究恶劣气候条件对人体的影响。身为律师的卡格则声称南极探险的目的仅仅是为了寻求刺激。他说：“我们的生活缺乏刺激，我花了 15 万美元来满足自己的冒险愿望，我不觉得这有什么过份。”

这就是当代探险家不同于常人的思维方式，他们一门心思地要克服障碍进入没人到过的世界，或者超越前人的纪录，告诉全世界他们所看到的东西，体验胜利的喜悦和光荣。

地球表面几乎已经没有尚未被人发现的地方。就是气候条件那么恶劣的南极大陆，去年去观光的人也多达 6000 人，那里已经有大约 80 个临时和永久性的营地。

但是，探险家们仍然不断地追求冒险。意大利 48 岁的赖因霍尔德·梅内斯是不用氧气装备登上世界上所有 14 座海拔 8000 米以上高峰的第一人，也是不带氧气单人登上珠穆朗玛峰的第一人。德国 39 岁的阿韦德·富克斯创造了在同一年中到达南极和北极的纪录。法国 35 岁的菲利普·弗顿在 1991 年骑着骆驼花 9 个月时间穿越撒哈拉大沙漠，从红海到达大西洋，行程 9000 公里。

在美国人中间，最杰出的探险家是现年 48 岁的威尔·斯蒂格。他在 1986 年率领一支探险队穿越冰原到达北极极点，在 1989～1990 年用狗拉着雪橇穿越南极洲。另一位著名探险家是 37 岁的女教师安·班克罗夫特，她是用狗拉着雪橇到达北极（1986 年同斯蒂格一起）的第一位女性。去年 11 月份，她同另外三名妇女一起开始穿越南极洲的探险活动，她们到达南极极点，后来因气候原因于 1 月中旬撤回去了。57 岁的海洋生物学家西尔维亚·厄尔喜欢研究海底世界，她已在水下度过了 6000 小时，并且保持着潜水最深的纪录——381 米。她曾在印度洋同数



千条会发光的鱼一起游泳、在清澈的水下 30 米观赏月亮和星星并且在太平洋用身体感觉到鲸鱼联络声波的振动。她希望建造一艘高技术潜水艇，能把她带到海洋最深处——11000 米。

几个世纪来英国一直保持着探险的传统。事实上，每年都有 500 来支探险队从英国出发，这些探险活动需要大量投资而且通常都是赔钱的。罗伯特·斯旺在 1984 年筹集 350 万美元进行探险活动，循着罗伯特·斯科特在 1911～1912 年所走过的 1450 公里路线徒步无支援到达南极极点，在 1989 年又从加拿大埃尔斯米尔岛步行 750 公里到达北极极点。斯旺至今还欠着 10 万多美元债务，他唯一的安慰是，他的老前辈中有许多人死时都身无分文。

法因斯和斯特劳德从事探险活动主要是为了亲身体验忍受恶劣自然条件的能力，同时他们什么事都想成为天下第一人。法因斯说："我心中只有两种挑战：成为到达某条河的源头或登上某座山的第一人，或者成为完成像无支援徒步穿越南极大陆这类事情的第一人。"

法因斯出身于军人之家，他本人曾在英国皇家空降兵特种部队服役。为阿曼苏丹国同苏式装备的游击队打过仗。他 1966 年退役后共花了 10 年时间组织环球探险（1979～1982 年），1800 多名赞助者为这次探险活动筹集了 4000 万美元。查尔斯王子也是赞助者之一，他称这次活动是"疯狂的英国式的冒险活动"。这次探险是成功的，但却使法因斯背上了将近 15 万元美元债务，用了一年半时间才还清。

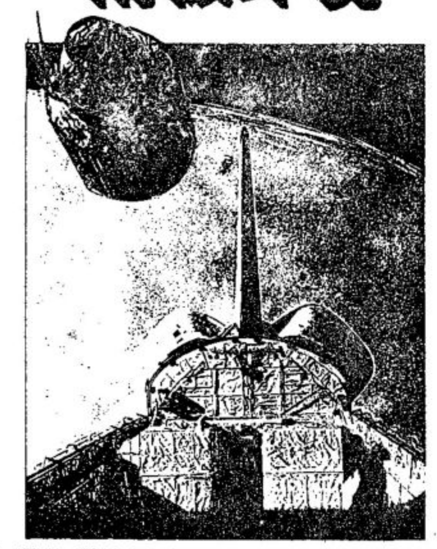
1992 年，法因斯和他的朋友安迪·邓西尔到阿曼寻找传说中自公元前 500 年以来一直被淹没在沙漠里的乌巴城。他们用一根 180 米的长绳拴着进入充满恶臭的洞穴，然后又摸黑游过一条地下暗河，终于在地层深处找到了乌巴城，看到了九座塔和一个要塞的残垣断壁，证实了传说中对这座城市的描写是真实的。

法因斯和卡格的竞争是在两年前开始的，当时两人各带一支探险队进行首次无支援徒步到达北极极点的远征。挪威人从加拿大埃尔斯米尔岛出发，跋涉 58 天到达北极极点，但当一位同伴跌伤时不得不呼叫飞机救援。英国人却在离北极极点 143 公里处被迫撤回。卡格坚持说他们已完成了无支援徒步到达北极极点的远征，但法因斯认为他们动用了飞机就不能算是"无支援"的。这场争论至今尚未解决。

尽管这场争论也许是令人不快的，但这毕竟是历史中的一段小插曲。在今后一段时间里，法因斯和卡格都将忙于写书、到处作讲演并为下一次探险活动筹集资金。这就是探家们所做的事情。 □

□朱增新

旅游者损害着南极环境



南极的环境是洁净的，但又是脆弱的。独特的地理位置，恶劣的自然条件，再加上波涛汹涌的宛如一道屏障的西风带，使得南极难以接近，它完整的原始环境便得以延续下来。正因为它是全球唯一的一块未被污染的"圣地"，所以南极对发生在那儿的一切人为活动都十分敏感。显然，到南极去的人越多，南极的环境平衡受到的威胁也就越大。

到南极去旅游，对大多数中国人来说，目前还只能是一种向往，但在全球，它已是环球旅行的一个组成部分。到南极旅游似乎已经变得越来越时髦。大卫·刘易斯博士就因为首次独自驾船在南极海域航行而一举扬名，而其他一些帆船爱好者、快艇爱好者最近几年也已经航行到了南极大陆，并且还准备在那里过冬；"林德布莱德"号和"世界发现者"号等大型游船携带了大批旅客到南极去探险。但所有这一切并不都是在平静之中发生的，都对环境产生了不同程度的影响。因此南极条约协商国对此愈来愈感到关切和忧虑，已经将其作为南极条约协商国会议的两大议题之一。

南极旅游的确值得重视与探讨。据最新资料表明，1990～1991 年度夏秀到过南极的旅游者多达 5000 人，而 1991～1992 年度夏季则增至 6500 人。单纯从旅游的角度来讲，这是一个令人欣喜的势头；但从南极的环境保护来讲，这种发展势

头则是不容乐观的。

南极旅游的一大特点就是旅游时间和地区的高度集中。最具有代表意义的典型当属乔治王岛。这个岛上有8个国家的科学考察站已显得十分拥挤，而其优越的地理位置每年夏季又招来了大量的游客。的确，南极恶劣的自然条件使得旅游只能在夏季进行，而游客的目标也只能是那些考察基地。南极一年只有冬、夏两季。而夏季时间很短，考察站的工作安排通常是非常紧张的，稍有耽搁便可能会影响到整个计划的实施与完成。各考察站夏季的设施本来就很紧张，在短期内要应付前来观光的游客，那就更不容易了。普通游客没有南极生活的经验和知识，对周围的一切都感到新奇，到处漫游，既破坏了考察站正常的工作环境，又对周围的动、植物和某些特别保护区造成不良影响。同样，旅游者到来所产生的垃圾也是影响环境的一个不利因素。

更为复杂的是，进入南极的旅游船是受一些非南极条约成员国法律保护的。前面提到的“世界发现者”号是在新加坡登记注册的，而“林德布莱德”号则是在巴拿马注册的。理论上讲这些船舶只服从注册国的法律。因此协商国没有权力对这些船只进行直接控制，也不能对它们的航行进行管理或禁止。

另外，从事旅游的船舶、飞机的安全是同南极正常的工作与自然环境紧密相关的一个因素。虽然原则上各考察站不必过问和考虑旅游船舶、飞机的安全，但在实际的生活当中，道义上的援助总是不能回避的。前来南极大陆旅游、观光的快艇、帆船燃料或食品不足时，附近的考察站在一般情况下都要帮忙。更为麻烦的是，当这些旅游船舶或飞机出现了严重事故时，南极大陆上的考察站势必会被牵扯更大的精力。1972年，“林德布莱德”号游轮在乔治王岛的阿默勃尔蒂湾搁浅，所幸的是这次事故没有造成人员伤亡。而1979年11月，一架新西兰航空公司的DC—130型客机由于撞在伊斯波拉火山上而坠毁，机上257名乘客和机组人员全部丧生。尽管现在的旅游飞行活动的水平超过了现有的南极空中交通系统的指挥、控制、通讯、调查、搜寻和救援的能力，但南极航空系统对这些计划外的意外情况也得作出力所能及的反应和援助。



南极半岛的考察者

现在愈来愈多的旅客喜欢乘飞机到南极去旅游，这样一方面可以大大节省时间，另一方面可以从空中领略一下南极独有的景色。但是，愈来愈多的飞机涌向南极，对南极考察站的正常工作造成了极大的压力。现在所进行的商业性旅游飞行已经干扰了南极考察的正常飞行活动，而且也给南极动物带来了危害。南极条约规定，人们在南极活动时应尽量避免干扰动物，飞机、车辆也要尽量同这些动物保持一定的距离，以免机器的轰鸣声对它们产生惊扰。而南极商业性飞行活动则恰恰相反，为了让游客能更好地观赏外界风光或动物，这些飞机通常是低空飞行。显然这些飞机的到来破坏了南极原有的清静，破坏了南极动物们熟悉的生存空间。

就南极条约系统来讲，旅游问题也是一个模糊的、未有任何明确条款来加以管制的问题。南极的动物、海洋生物以及矿产资源都有相应的、具体的公约加以管制、保护，而同旅游有关的条款或议定书尚属一片空白。1992年在意大利召开的南极条约特别协商国会议上，围绕着旅游问题展开了激烈的讨论，但因存在着意见分岐，最终未能形成任何共识。

不容置疑，旅游是和平行为，是完全符合《南极条约》的。但游客的到来必然会对南极的环境带来一定的冲击和影响。因而今后如何使旅游活动同环境保护有机地结合起来，是特别协商国所面临的一个非常棘手的问题。 □



绝密计划：空袭巴拿马运河

I—400潜艇上层建筑

□陈 旗 编译

第二次世界大战中，日本海军曾筹划过一项大胆的作战计划，这项计划只有像日本海军大将山本五十六那样富有想象力的人才想得出来。即使到了1945年，日本帝国大势已去，如果这一计划实施成功，日本仍有可能赢得太平洋战争，至少也能使这场战争延长6个月。相比之下，震惊世界的珍珠港事件将黯然失色。然而，在文件上这项计划又是出人意料的简单：轰炸巴拿马运河！

巴拿马运河位于中美洲赤道附近，是沟通太平洋和大西洋水路的咽喉枢纽。策划并指挥偷袭珍珠港的山本五十六精明地看到，空袭中美洲这条生死攸关的水道将给盟国造成更加致命的打击。

山本的困难在于，经过中途岛海战，日本舰队已大大削弱，其大型航母约有半数沉没，躺在大洋深处，残余的几艘则忙于抗击美军对所罗门群岛的凶猛反攻，日本海军已从袭击珍珠港时的顶峰上跌落下来，无法确保袭击的成功。

1942年，山本提出一项计划：建造潜水航母，运送一支水上飞机编队，直抵巴拿马近海，空袭运河，炸毁运河闸门。给运河造成极大的破坏，即便是人力物力充足，美国也需要数月才能修复。

由于山本的巨大影响力，加之日本人天性偏爱偷袭，他的冒险计划很快便被认可。1942年12月，日本统帅部下令建造18艘庞大的5220吨级潜艇，代号I—400（伊—400）。这种潜艇长122米，宽12米，几乎同轻巡洋舰一样大，是当时世界上最大的潜艇。按照原设计，每艘潜艇主甲板上巨大的防水飞机库内可容纳2架水上飞机，由于山本的一再坚持，很快便增到3架。

为保证106米的安全潜航深度，潜艇设计师们想出一个新颖别致的方案，把主压力舱设计成两个并排相交的圆，中间由一共同的纵向舱壁连接。这种设计形式能达到所需的强度，同时其纵横比保证的潜艇在水面时的稳定性，以便顺利弹射飞机。水下武器为533毫米鱼雷，前鱼雷舱垂直配置，每侧4个发射管。由于I—400级潜艇作战航程在3万多海里，历时90天，因此还配了20枚备用鱼雷。水面武器同样十分先进。后甲板有1门中口径火炮，机库上方装有3座三联装25毫米高炮，指挥塔后端有1门25毫米火炮。

很快，该计划从蓝图阶段进入施工建造。1943年初，6艘庞大的艇身先后成形。但就在此时，瞬息万变的太平洋战事开始改变它们的命运了。

1943年4月，山本乘飞机视察前线时，在布干维尔岛被美军战斗机击落毙命。他这一死，空袭巴拿马运河计划便丧失了最主要的鼓吹者。

没过多久，尽管日本海军潜艇舰队司令和许多陆军将领均主张继续执行这一计划，海军头目们还是宣布不再新建I—400级潜艇，而且I—402号艇将改建为潜水油轮；I—403号艇和I—405号艇停建解体；I—400和I—401号艇也仅仅勉强维持在建而已。1945年3月，建造I—406至I—407号艇的合同正式取消。1945年7月28日，美海军飞机在吴港炸沉几近完工的I—404号艇。

到1944年末，太平洋战线已逼近到离日本本土不足3200公里处。对日本主要工业城市的轰炸已成为家常便饭，而造船厂则是美军最主要的攻击目标。

此时，如果空袭巴拿马运河仍不失为一项可行的行动的话，那么赶紧建成I—400级潜艇便成为日本海军的头等大事。基于这一考虑，日本不顾美军投下的炸弹就在造船工人身旁爆炸，这些巨型潜艇又重新上马赶建。

为增强潜艇的作战能力，并监视控制艇载飞机的行踪，潜艇又装备了两套对空雷达、一套对海雷达。一根13米长的无线电通讯天线。指挥塔旁还加上一套原始的通气管。这套装置竟比潜望镜还高出3.6米。舰桥高耸

于水面达 9 米。艇前部有一条 26 米长的飞机弹射道，从机库门一直延伸到艇艏处，其形状极易辨认。I—400 级潜艇在海上航行时外形特异，轮廓清晰，成为雷达极易识别的目标。日本人痛感存在的问题。因此，当潜艇停留在内海时，他们就在指挥塔后竖起一截假烟囱进行伪装。

飞机弹射是借助一套压缩空气活塞。弹射时，飞机托架向前冲出 22 米。回收则用一部位于弹射器左侧的 5 吨起重吊杆。这套系统简单、有效，且不易出故障。

飞机选用经过实战考验的 M6A1“晴岚”式轰炸机。该机为单发双座水上飞机，能携带一枚鱼雷，一枚供水平轰炸用的 800 公斤炸弹或两枚用于俯冲轰炸的 250 公斤炸弹。战争结束前，日本已造出 28 架这种飞机。

1944 年底，一支以海军上校有泉任司令的潜艇“晴岚”特攻机部队正式组建完毕。有泉兼任第一潜艇队指挥官，I—400 级潜艇配属该队。

1944 年 12 月至 1945 年 1 月间，I—400 级潜艇的头两艘以相当快的速度竣工。新飞机的试飞、弹射器的试射与潜艇的验收工作同时铺开。当验收合格后，配属“晴岚”特攻机的飞行员才第一次得知他们将要去执行的绝密任务——山本五十六海军大将生前制定的计划，空袭巴拿马运河。鉴于这次偷袭关系到日本的生死存亡，日军训练争分夺秒，干劲十足。

这时，有人想用 I—400 潜艇的艇载飞机去干一项更加骇人听闻的勾当：日本海军副参谋长、海军中将大泽提出一个绝密的“PX 行动”，建议向美国本土和美军控制的太平洋岛屿投放带菌老鼠和蚊子，主要目标是美国西海岸各大城市。日军早就投入大量精力研究淋巴腺鼠疫、霍乱和斑疹伤寒等烈性传染病。幸亏日军参谋长梅津于 1945 年 3 月下令制止实施这项计划，他说细菌战将升级为对全人类的战争。

到了 1945 年 4 月中旬，潜艇本身存在的问题均已得到解决，万事皆已具备。但此时第一潜艇队却发现，由于美军潜艇的封锁，日军油料日益匮乏。尽管吴港是日本帝国海军最大的基地之一，其储油库却近乎干涸。所剩无几的油自然要首先满足紧迫的作战需要。有泉上校别无他法，只好到别处去找油。他用假烟囱把 I—401 号艇伪装成快速舰，开往中国大连，因为那里还可以搞到宝贵的柴油。可是，当潜艇通过本州和九州之间的水道时，却触到美军 B—29 轰炸机布下的磁性水雷。潜艇虽无大损，但还是不得不退回吴港抢修。伪装烟囱被拆下转装到 I—400 号艇上。I—400 号艇幸运地抵达大连，装回满满一船油料和各种补给品。

开始时，特攻机从机库里拖出、组装、弹射升空几乎要花上整整一天时间。经过 6 周的强化训练后，一架飞机升空的准备时间只需 6 分钟。从潜艇浮出海面算起 30 分钟左右便足以使 3 架飞机起飞。每天的训练均从凌晨 2 时开始，因为实际空袭巴拿马运河时特攻机就是要在这个时刻起飞，向目标发动进攻。

1945 年 7 月，第一潜艇队回到舞鹤基地。尽管在海上训练中损失了两架特攻机，但全队对袭击运河依旧充满信心，他们将派出 10 架特攻机：6 架携带鱼雷，4 架投掷高爆炸弹，集中攻击巴拿马运河加通水闸闸门（每扇重达 600 吨）的低水位一侧，借助强大的水压彻底摧垮闸门。

舰队刚返抵舞鹤，有泉便被告知：切断运河、阻止盟军涌入太平洋的计划虽然非常重要，但也不得不取消。日本帝国统帅部相信盟军对日本本土的进攻迫在眉睫，一切能征集到的力量应悉数投入本土防御。有泉极为震惊。尽管空袭运河就其性质而言是自杀性的，舰艇一去定难复返。然而有泉深信他的潜艇、飞机和飞行员都处在战斗的巅峰状态，士气极佳，完全有能力完成这项绝密而举足轻重的任务。这时德国业已战败，盟国可将他们训练有素的部队大批调往太平洋战场。一旦盟军铺天盖地地涌来，势必将疲于支撑的帝国军队完全吞没，因此切断巴拿马运河比过去任何时候都更加重要，更为紧迫。

然而，日本海军将领们与有泉的看法相左。他们认为，日本已被逼入绝境，无路可退，最后固守本土比什么都重要。怎能再浪费人力、潜艇、飞机和宝贵的油料去冒险打一场巴拿马之役呢？

不久，有泉获悉那狂妄自负的本土防御计划也是自杀性的。代号为“切腹行动”的第 95 号令，命令第一潜艇队的特攻机对停泊在乌利西海域的强大美军特混舰队



I—400 潜艇机库

战列舰湾军舰博物馆

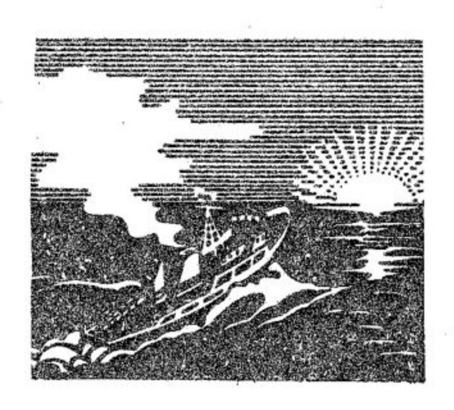
□方　奇

在美国马萨诸塞州福尔河市有一所军舰博物馆，称作战列舰湾，这里排列着数艘大小不一的军舰，其中最庞大显眼的就是著名的“马萨诸塞”号战列舰。绝大多数游客一进博物馆便直奔“马萨诸塞”号，它那巨大的灰色舰体立刻就把游客们吸引住了。

“马萨诸塞”号是“南达科他”级战列舰，绰号叫“大玛咪”。1942年5月它建成编入美国海军服役，随即参加第二次世界大战，于11月8日在进攻北非的战役中首次投入战斗。“马萨诸塞”号是第二次世界大战中发射第一发406毫米巨型口径炮弹的军舰。参战头一天，它就击沉了敌军的两艘驱逐舰和两艘商船，同时重创法国维希傀儡政府的战列舰“让·巴尔”号，使其丧失战斗能力。

说来也巧，在第二次世界大战接近尾声时，发射最后一发405毫米口径炮弹的也是这艘巨舰。1945年8月，“马萨诸塞”号编入美国海军第3舰队，对日本本土发动最后进攻。从此，它一直配属太平洋舰队直至1946年被封存为止。4年多炮火硝烟的战斗考验，这艘战列舰一共获得11枚战役星章，而自己却奇迹般地没有一名战斗减员。

1965年，“马萨诸塞”号驶抵福尔河市，停泊在福尔河畔，作为马萨诸塞州第二次世界大战牺牲者纪念馆，同时也为海军历史博物馆奠下基石。在这艘战列舰上，人们可以自由自在地到处走动，从舰首到舰尾。随便拿起听筒便可以听到有关“马萨诸塞”号的详细历史和战列舰一般作战情况的介绍。参观内容中还有一个在舰上过夜的项目，这是为了让人们可以在舰上食宿，从而亲身感受水兵的生活。美国各学校都积极组织童子军到舰上过夜，体验水兵生活。童子军们对这艘硕大无朋的军舰总是表现出无限的惊讶和赞叹，舰大、炮大，归根结底一个字——大。仅1991年，在这艘巨舰上住宿的童子军即达1.5万人。



除了“马萨诸塞”号外，战列舰湾还泊着一艘驱逐舰、一艘潜艇、两艘巡逻鱼雷艇、一艘日本的双人攻击摩托艇和一架T－28C“特洛伊人”教练机。

驱逐舰“小约瑟夫·P·肯尼迪”号是以美国总统约翰·肯尼迪同胞哥哥的名字命名的。第二次世界大战中，他参加了摧毁德国V－2火箭发射基地的作战行动，英勇献身。

“小约瑟夫·P·具尼迪”号驱逐舰于1945年7月26日在马萨诸塞州昆西下水，参加过朝鲜战争。古巴导弹危机期间，曾对古巴实施封锁。60年代又参加过“双子星座”空间计划的回收舰队。

参观完战列舰和驱逐舰之后，人们还很难想象水兵们在鱼雷艇这样的小艇上是如何生活的。参观者不能登上鱼雷艇，因为它们实在太小了。艇周围建有平台，参观者可绕着平台通过舷窗向里看。鱼雷艇PT796和PT617都是在第二次世界大战结束前建造的，因而都没有参加过战斗。□

发动神风式自杀攻击，这无异于以卵击石。

攻击计划很简单：I－13和I－14号潜艇先行一步，搜索侦察，旗舰I－401号和姐妹艇I－400号后继。在前往攻击地的途中，I－13被美军舰载机发现击沉，全体艇员无一生还。I－14号艇侥幸穿过特鲁克岛的外围防御网，高兴地报告说美舰仍停泊在乌利西。

有泉准备在8月16日破晓时发动进攻。就在这时，无线电报房传来惊人的消息，在广岛和长崎遭到原子弹轰炸之后，日本天皇宣布无条件投降，命令全体日本军人放下武器。

8月20日，有泉接到命令销毁全部进攻性武器和重要文件。

有泉本人根本不打算投降，他原想凿沉自己的旗舰I－401号，但出于对艇员安全的考虑，他打消了这个主意。在潜艇进港时他举枪自杀了。

山本五十六空袭巴拿马运河的计划如果按照预想成功的话，会不会有什么实际的效果呢？

从战略上来说，假如这条横贯美洲中部、沟通大西洋和太平洋的襟喉要冲被破坏，无法利用，那么，所有驶往太平洋的舰船就只能千里迢迢地绕道南美南端合恩角或非洲南端好望角，才能进入太平洋。这样将耗费大量时日，并给后勤供应增添巨大压力，必然会大大地改变盟国从海上向日本本岛发动总攻的时间表。

要是空袭是在1943年发动的话，那么失去运河给美国造成的危害将严重得多。当时，美国在太平洋的力量还相当薄弱。所幸的是，时间的因素改变了空袭巴拿马运河的可行性和现实性，使其对日本人不再具有那么大的诱惑力了。

从战术角度来看，袭击能否成功呢？巴拿马运河区一直是盟军的重点防卫区。甚至在日本投降之后，美国第6航空队仍然驻防该地区，严密巡逻警戒。美国海军同样警惕地防备着任何可能的攻击和破坏活动。

即使所有特攻机都顺利升空，有几架能抵达目标上空也是值得怀疑的。它们根本不是驻扎在巴拿马的美国P－39和P－63型战斗机的对手。再说，即使造成一些破坏也可很快修复，因此航道中断的时间是微不足道的。□

□迎 南

坎坷多难的“海狼”级核潜艇

为了克服“洛杉矶”级核动力潜艇日益呈现的颓势，争取在与前苏联的水下竞争和对抗中摘取头牌，美国海军于1982年开始设计被誉为21世纪的新一代超级核动力攻击潜艇——SSN－21“海狼”。该级潜艇最初计划在90年代中期加入现役，服役期约为30年，即可以服役到2025年，实为21世纪水下战场的股肱主力。

美国海军当时赋予它多种使命：一是利用其极优越的水下探测、机动及冰下活动能力，对前苏联海军大批弹道导弹潜艇实施战略反潜。二是进行前沿威慑，SSN－21将具有航速快、水下机动性强、噪音低的优点，有利于突破前苏联海军的反潜障碍，是美海军进行前沿威慑的理想兵力。为此，“海狼”在许多方面都有重大的突破：与“洛杉矶”级潜艇相比，其艇体加宽、长度缩短，这将使其阻力减小，航速增加，噪音降低。SSN－21的满载排水量为9150吨，比“洛杉矶”级的6900吨要多近1/3；它的艇长和艇宽分别为99.4米和12.2米，而“洛杉矶”为109.7米和10.1米，所以“海狼”略显“粗胖”，不过它的航速却比“洛杉矶”提高了3节，达35节。原计划该艇艇体材料采用新型HY－100高碳钢，后由于对HY－100钢的焊接技术尚未过关，首制艇焊缝出现裂纹，致使建造工作暂时中断。

SSN－21拟对每个辅助设备都进行重新设计，故专门设计了液压泵和阀门，主要的泵都作了特殊的支撑，全新的氧发生器，安静的空调装置和排水泵。艇上推进装置为泵喷射推进器。由于采用了上述措施，从而使全艇的噪音大幅度地降低。据称，“海狼”的噪音只及十分安静的“洛杉矶”级改进型的1/10。

SSN－21还装有非常先进的BSY－2型声纳火控系统，它使用了先进的电子计算机及其软件，能与大直径声纳基阵配套使用，其探测能力是“洛杉矶”级潜艇的3倍。艇上的主动探测系统包括中频主动声纳和高频主动声纳；此外，还有2部拖曳式被动声纳。正因为SSN－21噪音低，据悉它使用声呐时的最大航速可望达到20节。这对于以往的核动力攻击潜艇来说，简直是难以想象的。

“海狼”不仅将携有改型的“鱼叉”反舰导弹和“战斧”巡航导弹，而且“战斧”巡航导弹和鱼雷发射管数量要比“洛杉矶”级多一倍，因此其火力将是相当强的。

但是，“海狼”却命运不济，尚未出笼，就几乎被扼杀于“摇篮”之中。其中主要原因是批量少（首批3艘），要采用的新技术和新材料较多，劳动力报酬较高，因而建造费用显著上涨。据美国五角大楼总审计局透露：SSN－21的最初预算和总建造费已比原指标数增加45%，它的设计费用增到原先的2倍以上。目前公布的该级艇单艇售价已由最初的15亿美元涨至28亿美元。加之，苏联的解体，冷战的结束，前苏联已采取防御战略，“海狼”原先的使命在很大程度上失去了意义。

由于一些技术问题眼下尚不过关，美海军只得取消MK－48性能先进的封闭鱼雷推进系统。但即使现存的推进系统被改进，预计也无法满足最初削减噪音的要求。美海军还取消了“海长矛”远程反潜导弹，这样一来，SSN－21“海狼”就必须“在较近的距离内发射鱼雷，以增加其捕捉力和反击能力。”经过论证，美国防部认为：该级艇的生存能力可能会大幅下降。至于下一步是否建造该级艇的第三艘，主要取决于1993年克林顿政府关于国防部造舰工业基础研究报告。

如今，美国海军已对SSN－21“海狼”核动力攻击潜艇渐渐失去兴趣，开始垂青“百人队长”级核动力攻击潜艇。有消息披露：“百人队长”将集“洛杉矶”级、“俄亥俄”级和“海狼”级等最先进核动力潜艇技术于一身，同时还将应用一些更新的技术。“百人队长”级潜艇的个头、吨位、最大航速、最大下潜深度、武器携带数量都要逊于“海狼”，而安静性和作战系统两者基本相当。但它将承袭“海狼”上泵喷射推进器、艇壳表面消声瓦、先进的大孔径壳体声呐和拖曳阵声呐及复合材料。由此推断，SSN－21“海狼”重新复出似乎不大可能，大批建造更是如同泡影。有关权威人士透露，“百人队长”从90年代中后期起将建造约30艘，它们很可能是“海狼”的最好替代艇。□



“海狼” 潜艇在水下航行想象图

□张智魁

“阿波丸”谜中之谜



曾在第二次世界大战中引起轰动的日本“阿波丸”号沉船事件至今已48年了。我作为我国1977年打捞“阿波丸”时的交通部部长技术顾问兼海上作业指挥，亲身参加了打捞工作，对“阿波丸”事件的有关问题有了初步了解。同时，也有一些难解之谜常常萦绕心头，迫使我一吐为快。

“阿波丸”是一艘大型远洋客货轮，装有先进的导航设备，长短波收发报机，除普通客房外，船上有高级客房，有餐厅、舞厅、娱乐室，吃水深、稳性好，淡水、燃料充足，属于日本国船舶安全法规定的第一级客货轮。船员124人，船长滨田松太郎，船上还有24名军人护船，装备有对空高射炮，海战防卫炮，船上要害部位有60毫米厚的加强钢板保护，能抵挡一般炮火攻击。船上安装有固定自爆装置，在不测时船长可按下电钮，与敌人同归于尽。

“阿波丸”船长154.9米，船宽20.2米，船深12.6米，总吨位11249.4吨，两台柴油机马力14000匹，最高时速20.8海里，航速之快，可同当时美国潜艇相比，比现在我国海上客货轮还要快些。“阿波丸”由三菱长崎造船厂于1942年8月24日开始建造，1943年3月5日下水。

这条船建造之初，就不是一艘普通客货船。由于建造精良，设备先进，航速快等特点，当1945年春日本海上运输线瘫痪，日本法西斯的制海、制空权丧失殆尽时，“阿波丸”就在硝烟弥漫的太平洋战场，肩负着日本至纳霍德卡航线，日本至中国东北、青岛、上海航线，日本至东南亚航线的秘密特殊运输使命。

1945年反法西斯战争胜利前夜，受国际法保护的日本邮船公司（N.Y.K.L.INH）的万吨级客货轮“阿波丸”(A WA MARV），在返本国途中，遭美国海军潜艇部队拦截，被4枚鱼雷击中，当即同船上2008人顷刻间沉没于海底，成为第二次世界大战期间震惊世界的特大海事，被称之为“‘阿波丸’事件”和“太平洋战争中的秘密事件”。此后，有日美人士合作撰写的《“阿波丸”之谜》巨著问世，成为世界各国人士关注的话题。

经过32年，从1977年开始，通过三个打捞年度（每年5至9月）的努力，我国打捞出该船所载物资5500吨，遗骨483公斤，以及高级军政要员的一些私人物品等等。尽管当时主管打捞的交通部负责同志说“要不惜代价，以万众一心之势下海抱金娃娃，决心揭开‘阿波丸’之谜。”但是，由于科学技术的局限和某些不为人知的因素，经国家批准的打捞计划突然中止，对于价值昂贵的黄金、白金、珠宝、美钞、英磅和有价证券等等，一无所获。对此，国内外人士众说纷纭。从而不仅使“阿波丸”谜底未揭开，反而形成了“阿波丸”新的一连串的谜中之谜。

其谜之一：

“阿波丸”何以被击沉

第二次世界大战期间，日本扣押和集结美、英等国战俘和侨民总数共16.5万余人，除日本本土之外，分别集中在中国的东北沈阳、山东青岛和南方的上海、台湾等地。美、英等国于1943年要求日内瓦的国际红十字会关注日占区内盟国战俘与侨民的处境。在战争状态中，美国通过中立国瑞士，要求日本派民用货船承运红十字会送给盟国战俘和侨民的救济物资，而美国向日本及全世界承诺，在日本至中国东北、青岛、上海航线和日本至东南亚航线上，保证日本此种民用货船的航行安全。

日本要求：美国对民运货船不进攻，不检查，不干

涉。美国限定日本只能派“阿波丸”运送，原来承运的“派星丸”和“白山丸”两船停运。并规定日船要在指定的部位上涂上明显绿油漆，勾出白十字。夜间要对白十字加上灯光照明，打开全部航行灯。这就是当时所说的“绿十字船”的由来。

1945 年 2 月 17 日，“阿波丸”由日本门司启航，根据协定，它撤掉了船艏的高射炮和艏艉的海防炮，撤走了 24 名日本护卫士兵，装载了美国、英国、加拿大红十字会和国际红十字会送给盟国战俘和侨民的救济物资 24519 包（约 2000 吨）。然而，日方是诡诈而不可信的，他们在装救济物资之前，先装上了 6000 吨军火及飞机零件，那是供给东南亚日军的作战物资。在武器弹药箱上，赫然印着红十字标记。显然，这是一艘有着不可告人的隐秘的船只。

“阿波丸”途经高雄、香港、西贡和新加坡，于 3 月 10 日到达印度尼西亚的雅加达港口。3 月 18 日自雅加达港开出返航，在邦加岛港停留 4 天，24 日到达新加坡，又在这个港口停留 4 天之后，开始了返回日本本土的航行。

“阿波丸”昂首北上，在茫茫大海上航行了 3 天，进入台湾海峡的时候，夜幕和浓雾罩住了大海。这时，正值美国第 17 海上机动部队的潜艇“皇后鱼”号等舰在海上巡逻，艇长拉福林得到潜望镜观测员的报告：在牛山岛海面，在浓雾之中有一艘巨轮在飞速行驶。

艇长命令紧追不舍，但那巨轮的航速每小时竟达 18 海里以上。艇长判断，一般非军事船是不能有此速度的。同时，他接到的上级命令，可以攻击任何经过台湾海峡的日本军舰！当“皇后鱼”潜水艇绕道拦截，与“阿波丸”相距 1 万余码（每码 91.44 厘米）的时候，艇长拉福林发布“鱼雷攻击”令。4 枚鱼雷各相隔 100 码在水下飞速而去。爆炸声极其沉闷地回响之后，仅 3 分钟，巨大的“阿波丸”轮顷刻间就消失在夜幕笼罩的大海之中。沉没之快，连 SOS 急救讯号也未及发出。

这时正是 1945 年 4 月 1 日夜 23 时 30 分。在那一瞬间，2008 名乘员，从高级官员到妇女、儿童，除一人外，均化作不明不白的冤魂！从此，日方苦心经营的“阿波丸”的历史结束了。只有一个人，船上的三等厨师下田勘太郎，他于夜间走上甲板散步，在那鱼雷爆炸的巨大气浪中被抛进了大海，在挣扎中被冒出水面的“皇后鱼”号潜艇发现，幸运地活了下来。这位唯一的幸存者，作为战俘被关押起来，最后几经辗转，才回到日本。

拉福林艇长当即向上级发出报告：“在浓雾笼罩的牛山岛海面，北纬 25°26′01″，东经 120°08′01″的海上，击沉据认为是敌国驱逐舰的船，时间为 4 月 1 日 23 时 30 分。”

日本政府提出抗议说：美国海军无故进攻“阿波丸”，是战争史上没有前例的最无信行为，要求美国政府负全部责任。

美国政府拒绝日本抗议，绝对否定日本所称美国故意击沉“阿波丸”。声称：为查明真像与追查直接责任，潜水艇长已送军法会议。但是，日本将军政官员与平民一起撤离危险地区，对使用此船的正当性存在着疑问。

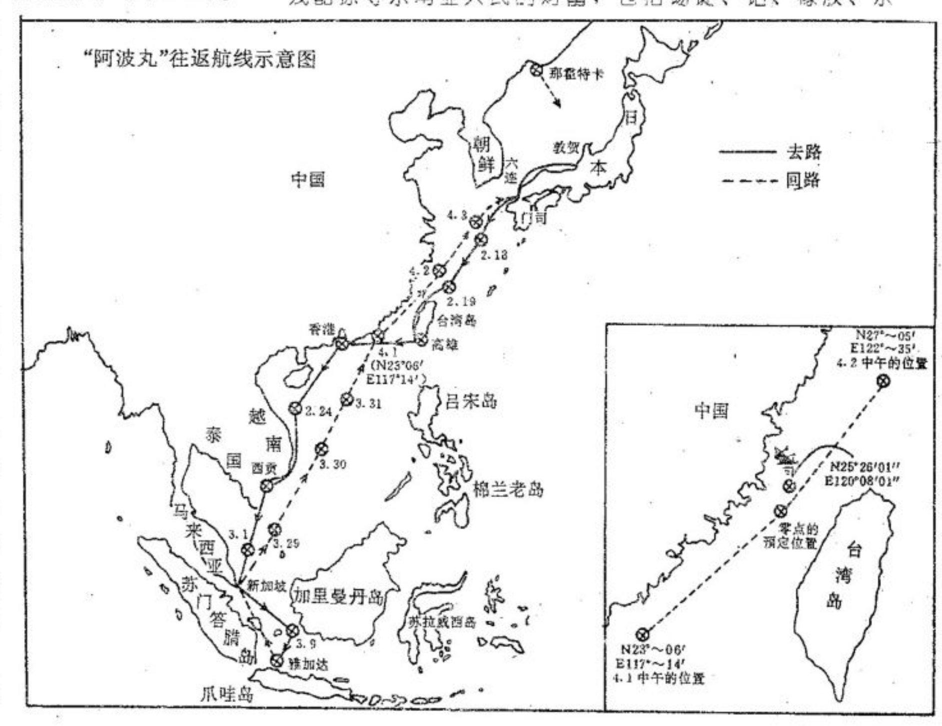
日本政府再次抗议，要求美国谢罪，处分事故负责人，并提出要求赔偿清单，死者“人命补偿”共 1.9 亿日元，货物 9000 吨，索赔 3000 万日元。但是，日方没有提出装有任何贵重物品。日方的强烈抗议，似有难言之隐；美方表示遗憾，但又语中有刺。此中奥妙又有谁知？是哪一家抓到哪一家的把柄，还是互有把柄？

4 年后，日本政府于 1949 年 4 月 7 日通过了“自觉放弃请求美国赔偿‘阿波丸’事件的权利的慰问金法令”。更给这个事件蒙上了一层神秘的色彩。

其谜之二：“阿波丸”究竟装载了什么

谁也不知道，“阿波丸”在雅加达、邦加、新加坡的全部活动。人们只知道，“阿波丸”离开新加坡出港时，船上乘员有 2009 人（包括船员 124 人），其中有日本第三船舶运输司令部参谋长岩挤一男、缅甸伪政府最高顾问小川乡太郎、日本大东亚省次官竹内新平、外务省调查局局长山男芳太郎等大批军政要员及其家属。

人们知道，“阿波丸”在新加坡装货 9812 吨，这批残酷掠夺东南亚人民的财富，包括锡锭、铝、橡胶、水



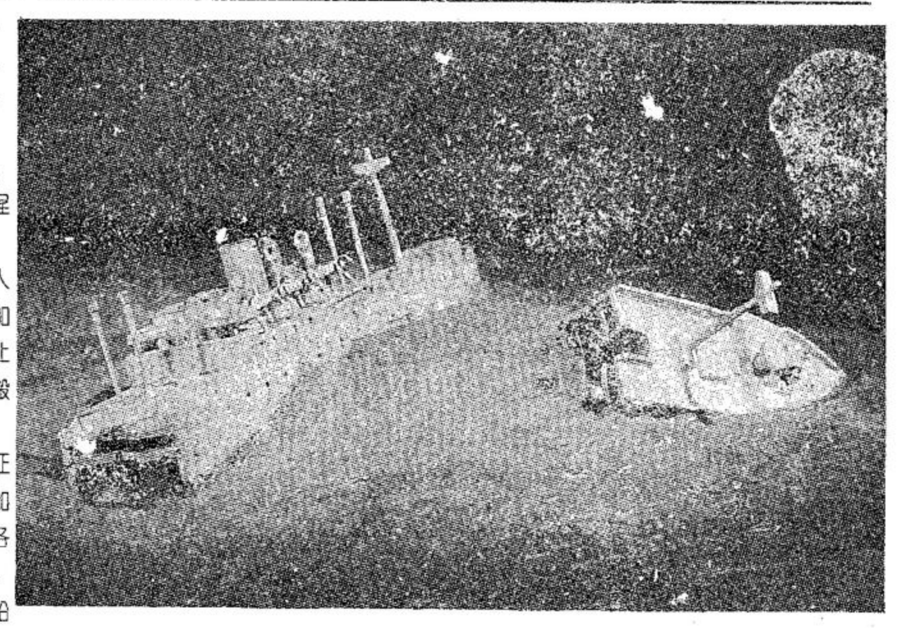
“阿波丸”往返航线示意图

银、大米等。除船长室1个金库外，船上另外特设3个金库，专盛金银、手饰、外币、有价证券等贵重物资。据外国资料，船上装有50箱珠宝。

这是一艘和平的船吗？应该是。但是，它在装载之时的机密及紧张程度又令人不解。

关于“阿波丸”的装载及乘船人选的指令，日本东京曾打电报给新加坡的日军海军特务首脑日高震作，让将许多来历不明、封包严密的货物搬上船。

据目击者、陆军伍长森川加光证明：在宪兵队的严密警戒下，从新加坡南方开发银行地下金库取出长宽各30厘米、高20厘米的木箱几百件，分装26辆卡车运送到“阿波丸”船上。森川伍长参加了荷枪实弹的警戒，上级还发布了严格的言论箝制令。他判断，那26辆卡车装的都是金条！



上图：沉入海底的“阿波丸”　题图：“阿波丸”在航行中

内幕掩盖得严严的。这是日本从东南亚撤回的最重要和最后的一艘船。“阿波丸”出港时，日本驻新加坡海军特务首脑日高震作前往送行。他说，他总觉得有一种恼人的预感，心中总觉得它不会平安无事地回到日本。是捣鬼心虚，还是神经的敏感，或者说还是别的，反正“阿波丸”藏有无法公布的机密。

其谜之三：打捞“阿波丸”缘何成为世界热门

难道是人们有意无意地掩盖了“阿波丸”事件的真相？茫茫大海吸引着试图揭开历史秘密的人们。自我国新兴的打捞事业崛起之日，我们就向往着潜向海洋深处去开发那无尽的海底宝藏。历史常常出现偶然的巧合，常常从不同角度发出共同的声音。当我们痴心地思索着如何揭开“阿波丸”之谜的时候，外国和一些地区的不少人士、机构，也纷纷向我国政府提出寻找和打捞“阿波丸”沉船的申请。出于不同的角度和不同的目的，除了基本情况都互相吻合之外，他们的说法五花八门，十分神奇。

美国人写信给当时的国家领导人华国锋等人，说“阿波丸”装有黄金40吨，白银12吨，工业金刚石30公斤，珠宝、工艺品40箱，以及大量纸币、证券。美国要求打捞。并提出计划用360个有效工作日把“阿波丸”打捞上来，还说欢迎中国也参加打捞。

德国除重申上述资料外，还预计在“阿波丸”船上将捞取价值高达50亿美元的财富，表示愿意向中国提供打捞“阿波丸”的全套深水设备，但对打捞上来的收获要求分成百分之五。

日本方面多次向我国提供资料，说“阿波丸”在新加坡共装货9812吨，其中有橡胶、锡、铝、大米，另外，船上设有3个金库，专放贵重物品、金币、外币等。日本方面还认为，他们参加打捞最有理由：因为那是日本货船，船上有2008名日本高级官吏、军官及其他乘客的尸骨。日本政府每年4月1日都举行全国性“阿波丸”亡灵纪念大会，希望中国方面理解日本民族的感情。日方提出计划两年半到三年的时间，打捞起“阿波丸”沉船，但日方一直声称，他们只要打捞上来的尸骨。

与此同时，香港和台湾也发出了打捞“阿波丸”的呼声。各国一些民间人士更是强烈吁请，有的则跃跃欲试要求来中国参加打捞。根据那时我国的政策，各国和地区提出的打捞“阿波丸”沉船的申请，都被束之高阁了。

1977年4月5日，我国正式批准打捞“阿波丸”沉船，代号为：“77·13工程”。**(待续)**

下期要目

- 中国沿海城市“贫水症”透视
- 拿破伦最初墓地——圣赫勒拿岛
- 比基尼岛上的死光
- 金山三岛话古
- 我说不必打捞“中山”舰
- 孤身少女海上遇难记
- 被客轮撞沉的巡洋舰
- “雪龙”诞生记
- 迷人的港口城市——哥本哈根
- 鱼龙是怎样“飞”上世界屋脊的
- 用冰之道面面观
- 南麂列岛海洋自然保护区



火山岛奇观

张炳东 摄影

1. 当年的火山口，今日的南湾港。
2. 岛上渔民
3. 登岛旅游者
4. 海蚀崖上的仙人掌
5. 海蚀柱

涠洲和斜阳是北部湾的两个火山岛，距广西北海市36海里。这两座海岛为火山喷发堆凝而成，形成了特独的火山地貌风景。岛的四周基岸陡峭，在海浪、潮汐和海风的侵蚀下，形成许多千姿百态的海蚀崖、海蚀洞、海蚀平台等，故有“大小蓬莱”之称。











1992 年北约海军举行的“龙锤”海军演习中的意大利海军“加里波第”号航空母舰。

海洋世界

中国海洋学会主办

邮发代号 2—829　国内统一刊号 CN11—1261/P　定价 1.20 元